przegląd GEODEZYJNY

WYDAWNICTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Nr 8 WARSZAWA, SIERPIEŃ 1955 ROK XI

TREŚĆ ZESZYTU:

Str.

253 — Proporcje w wymiarach pól przy geodezyjnym projektowaniu na terenach rolnych
Wacław Nowak.

258 — Założenie rejestru gruntów i budynków
Krystyna Głowińska.

260 — O właściwą kontrolę jakości kątomierczych instrumentów geodezyjnych
Jerzy Szymoński.

264 — Zaokrąglanie załomów niwelety krzywą paraboliczną
Adam Lang, Tadeusz Cichy.

268 — Rozwój terytorialny Łodzi w XIX w.
Eugeniusz Berezowski.

271 — Teodolit precyzyjny Askania z fotograficzną rejestracją
Genowefa Kessler.

272 — Prace geodezyjne przy robotach lądowo-inżynieryjnych
Zygmunt Moraczewski.

274 — Uwagi o programie nauczania urządzeń rolnych w Technikum Geodezji Rolnej i Leśnej oraz o podręczniku pod tytułem: „Urządzenia rolne".
Tadeusz Olechowski.

Postęp Techniczny i Organizacyjny

279 — Działalność Klubu Techniki i Racjonalizacji Poznańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Miernicze go
Jerzy Dobrzyński.

281 — Dwa sposoby wyznaczania celowych geodezyjnych
Ludosław Cichowicz

283 — Podstawowe pojęcia geodezyjne.

284 **Miscellanea**

285 **Z Życia Organizacji i z Terenu**

289 **Wśród Książek i Wydawnictw**

291 **Przegląd Dokumentacyjny Geodezji**

СОДЕРЖАНИЕ

— **Пропорции размеров полей при землеустроительном проектировании.**
В. Новак.

— **Основание регистра земель и строений.**
К. Гловинска.

— **За надлежащий контроль качества геодезических угломерных инструментов.**
Е. Шимонски.

— **Закругление изгибов проектной линии параболической кривой.**
А. Лянг, Т. Цихы.

— **Территориальное развитие г. Лодзи в XIX веке.**
Е. Березовски.

— **Прецизионный теодолит Аскания с фотографической регистрацией.**
Г. Кесслер.

— **Геодезические работы в инженерном деле.**
З. Морачевски.

— **Замечания к курсу землеустройства в землеустроительных техникумах и к учебнику „Землеустройство".**
Т. Олеховски.

Технический и Организационный Прогресс

— **Деятельность Клуба Техники и Рационализации Познаньского Окружного Межевого Предприятия.**
Е. Добжински.

— **Два способа определения визирных линий.**
Л. Цихович.

Разные

Из организационной жизни.

Среди книг и печати.

Обзор документации по геодезии.

INHALT

— **Proportionen in Ausmasse der Felder bei den Enwurfsarbeiten in der Kulturtechnik**
W. Nowak.

— **Gründung des Grund- und Gebäuderegisters**
K. Głowińska.

— **Zur eigentlicher Kontrolle der Qualität der geodätischen Winkelmessinstrumenten**
J. Szymoński.

— **Abrundung der Nivelettenkrümmungen mit eine parabolische Kurve**
A. Lang, T. Cichy.

— **Territoriale Entwicklung der Stadt Łódź im XIX Jahrhundert**
E. Berezowski.

— **Der Präzisionstheodolit von Askania mit photographischer Regiestierung**
G. Kessler.

— **Geodätische Arbeiten bei der Hoch- und Tiefbau**
Z. Moraczewski.

— **Bemerkungen zum Ausbildungsprogramm für Kulturtechnik in den kulturtechnischen Schulen und zum Handbuch „Kulturtechnik"**
T. Olechowski

Technischer und Organisatorischer Fortschrift.

— **Die Tätigkeit des Klubs für Technik und Rationalisierung des Posener Ver. messungs-Staatsbetriebs**
J. Dobrzyński.

— **Zwei Bestimmungarten der Richtungen**
L. Cichowicz.

Miscellanea.

Organisationsleben.

Bücher- und Zeitschriftenschau.

Geodätische Dokumentationschau.

SOMMAIRE

— Proportions des dimensions des champs appliquées au projets géodesiques des terrains
W. Nowak.

— Registre des terres et bâtiments
K. Głowińska.

— Contrôle de qualité des instruments géodesiques
J. Szymoński.

— Arrondissement des angles d'une nivellettes par courbe parabolique
A. Lang, T. Cichy.

— Développement territorial de Łódź en XIX siècle
E. Berezowski

— Théodolite de précision Ascania à la registration photographique
G. Kesler.

— Le rôle du géometre dans les travaux dé génie
Z. Moraczewski.

— Remarques au sujet du programme d'enseignement d'aménagement rural dans l'école technique géodesique à propos du manuel „Aménagements ruraux"
T. Olechowski.

Progrès technique et Organisation

— Club de Technique et Rationalisation du Bureau Régional de Géodesie à Poznan
J. Dobrzyński.

— Deux moyens de determinaison des directións
L. Cichowicz.

Miscellanea

De l'organisation et du terrain

Parmi les livres et les journaux

Revue de Documentation de Geodesie

CONTENTS

— Proportions of Dimensions of Fields Used for Geodetical Projecting of Agricultural Land
W. Nowak.

— Land and Houses Register
K. Głowińska.

— Control of the Quality of Surveying Instruments
J. Szymoński.

— Rounding of Levellet Anfractuosity by Parabolic Curve-Line
A. Lang, T. Cichy.

— Territorial Development of Łódz in the XIX th Century
E. Berezowski

— Precision Theodolit Ascania with Photographic Registration
G. Kesler.

— Surveyors and Land Engineering
Z. Moraczewski.

— Remarks on the Course of Study of Country Planning in the Technical School for Surveying, and About the Manual „Country Planning"
T. Olechowski.

Technical Progress and Organisation

— Club of Technics and Rationalisation of the District Bureau of Geodesy in Poznań
J. Dobrzyński.

— Two Ways of Direction Determination
L. Cichowicz.

Miscellanea

General Notes

Recent Publications

Geodetic Documentation Review

Wydawca: **Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego 3/5.
Komitet redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Janusz Tymowski.
Redaktorzy działów: inż. Marian Frelek, inż. Bronisław Lipiński, inż. Wiktor Poniński, inż. Kazimierz Rżewski.
Sekretarz redakcji: Natalia Wilczyńska. **Redaktor techniczny NOT:** dr Jadwiga Włodek-Sanojca.

Nakład 2.600 egz. Ark. wyd. 10,5 Ark. druk. 5,5 Papier druk. sat. kl. V, 60 g, 86×122/16
Oddano do skład. 22.6.55 r. Podpisano do druku 10.8.55 r. Druk ukończono 16.8.55 r.
Drukarnia im. Rewolucji Październikowej, Warszawa. Zam. 793c/55 B-6-9124.

przegląd
GEODEZYJNY

Czasopismo poświęcone zagadnieniom geodezji i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo – Technicznego Geodetów Polskich
Nr 8 WARSZAWA, SIERPIEŃ 1955 ROK XI

Proporcje w wymiarach pól przy geodezyjnym projektowaniu na terenach rolnych

Prof. Wacław Nowak

Przy projektowaniu geodezyjnym elementów powierzchniowych powstają zawsze następujące problemy wymagające rozwiązania:

1. wielkość,
2. kształt i proporcje w wymiarach,
3. położenie i układ wzajemny projektowanych obiektów.

W rezultacie opracowania projektowego formuje się zespół powierzchniowych elementów terenowych, które:

a) powinny odpowiadać założeniom gospodarowania powierzchnią ziemi oraz

b) powinny być należycie przystosowane do zamierzonego sposobu ich wykorzystania.

Z tego wynika, że rozwiązania wysuniętych na wstępie problemów wynikają z celu, do jakiego projektowane obiekty mają służyć oraz ze sposobu, w jaki powstałe obiekty powierzchniowe mają być wykorzystywane.

Na przykład odmiennymi przesłankami będziemy się kierować dla rozwiązania omawianych problemów przy projektowaniu: działki budowlanej, działki pod boisko sportowe, pól przeznaczonych do produkcji rolnej itd.

Niniejsze opracowanie poświęcone jest zagadnieniu proporcji w projektowaniu pól przy geodezyjnym organizowaniu terytorium gospodarstw rolnych. Zagadnienie to ma duże znaczenie dla obiektów rolnych, a w szczególności w racjonalnie organizowanych obszarach socjalistycznych gospodarstw rolnych.

Problem proporcji ujmuje się zwykle przez wskazywanie tak zwanego wydłużenia — czyli stosunku długości do szerokości projektowanej, podstawowej jednostki obszarowej organizowania terytorium.

Wydłużenie podaje się jako maksymalne, którego nie należy przekraczać, bądź też w postaci granicznych maksymalnych i minimalnych wydłużeń.

Chociaż przy tym naświetlamy ogólnie przyczyny, które wpływają na zwiększenie lub zmniejszenie współczynnika wydłużenia, nie mniej jednak projektant nie dysponuje metodą i sprawdzianami celem wyznaczenia najwłaściwszych proporcji i na ogół rozwiązuje ten problem „na wyczucie".

Takie rozwiązanie zwykle nie zadowala projektanta technika, który zawsze szuka więcej konkretnych wyznaczeń. Opracowanie niniejsze ma na celu podanie właśnie takiego sposobu dla najważniejszego użytku rolnego, jakim są grunty orne. Sposób ten przede wszystkim ustala w postaci wzoru prawo, wg którego powinnyby się kształtować najkorzystniejsze proporcje.

Ponieważ rozwiązanie projektowe powinno zabezpieczać jak najkorzystniejsze to jest najdogodniejsze i najekonomiczniejsze wykorzystanie projektowanego obiektu, przeto projektant musi być dostatecznie zapoznany ze sposobami przyszłego wykorzystania tego obiektu w tym zakresie, jaki ma wpływ na dane rozwiązanie projektowe.

Tak się ma sprawa i w stosunku do geodezyjnych rozwiązań projektowych w ogólności, a także do geodezyjnego projektowania organizacji terenów rolnych.

Stosownie do postawionego tematu, z liczby wysuniętych na wstępie problemów, będziemy rozpatrywać jedynie problem proporcji przy organizacji gruntów ornych.

Podejście metodyczne może mieć zastosowanie i do innych użytków rolnych, a nawet i ustalone wzory mogą być zastosowane do niektórych innych użytków rolnych, jak na przykład: działek sianokosowych.

Podstawową jednostką organizacji gruntów ornych jest pole płodozmianowe.

Jest to zarówno „podstawowa jednostka obszarowa", to jest taka, której obszar do zaprojektowania jest z góry zadany, jak również w zasadzie i podstawowa „jednostka uprawiania gruntów ornych".

Jeśli któreś z pól płodozmianowych nie jest jednospójne, to jest składa się z dwóch lub więcej oddzielnie położonych części lub też jest przecięte przeszkodami w rodzaju rowu, kanału, drogi itp., wówczas podstawową jednostką uprawiania gruntów staje się część pola płodozmianowego pozwalająca na nieprzerwane i jednolite uprawianie swego rozpostarcia.

Natomiast i w tym ostatnim przypadku, podstawową jednostką obszarową nadal pozostaje całość pola płodozmianowego.

Pod względem kształtów pola płodozmianowe, jako podstawowe jednostki uprawiania gruntów, powinny być jak najlepiej przystosowane do procesów wykonywania robót polowych.

Jeśli się bliżej przypatrzymy sposobom krążenia maszyn na polu przy jego upawianiu, to stwierdzimy, że z punktu widzenia kształtów, przebieg wykonania robót polowych polega na uprawianiu jednego za drugim pasm gruntu o kształtach wstęgowych, długich i wąskich, zawsze jednakowej sze-

rokości dla tego samego narzędzia użytego do przeprowadzenia robót.

Szerokość pasma wstęgowego, jednorazowo odchwytywanego przez maszynę przy uprawianiu pola, nazywać będziemy „odchwyt roboczy".

Wymienione pasma wstęgowe układają się bezpośrednio jedno przy drugim i w ten sposób, przez stopniowe narastanie uprawianych pasm, powiększa się uprawiona część pola, aż do pokrycia nimi całego obszaru pola.

Dokładność przylegania do siebie pasm jest warunkiem bardzo ważnym, gdyż zarówno nie możemy dopuszczać, aby pomiędzy nimi pozostawały skrawki gruntu nie uprawionego, tak zwane „omijaki", jak również częściowe nakładanie się na siebie uprawionych pasm jest szkodliwe i nieekonomiczne.

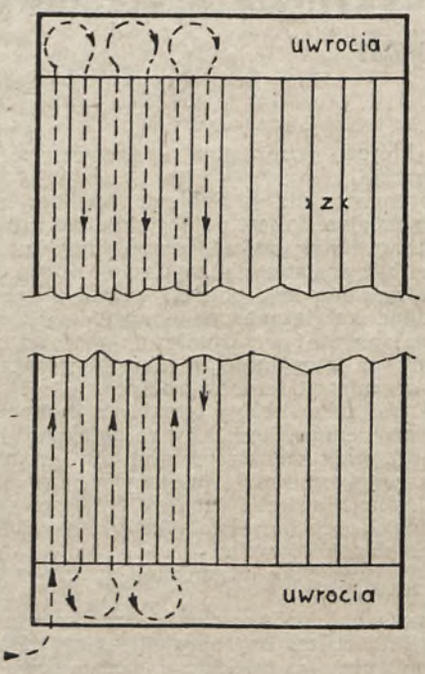
W największym stopniu można sobie zapewnić dokładne przystawanie do siebie pasma uprawianego do poprzedniego, już uprawionego, — przy prostoliniowym wykonywaniu robót polowych.

Jeśli kształty figury geometrycznej pola płodozmianowego będą jednolitym i jednostajnym, wielokrotnym powtórzeniem figury geometrycznej wymienionego wyżej pasma wstęgowego, wówczas najskładniej i harmonijnie uprawiane pasma ułożą się w sposób zwarty na powierzchni pola.

Stąd wynikają cechy najdogodniejszych kształtów figury geometrycznej pola płodozmianowego, a mianowicie: prostoliniowość boków, równoległość przeciwległych boków i prostokątność przecinania się boków przylegających.

Tym cechom odpowiada prostokąt, który jest optymalnym kształtem figury geometrycznej pola płodozmianowego.

Na rys. 1 przedstawiony jest jeden z charakterystycznych sposobów krążenia po polu maszyny przy uprawianiu prostoliniowym, jest to siew sposobem zwanym „czółenkiem".



Rys. 1. Schemat wykonywania roboty polowej „czółenkiem"
z — szerokość pasa uprawianego

Przy prostoliniowym uprawianiu pola maszyna przesuwa się na przemian raz w jednym kierunku, drugi raz w kierunku przeciwnym.

Na końcach pola maszyna musi zawracać, aby zacząć uprawianie w kierunku odwrotnym. Przy zawracaniu maszyna nie pracuje i stąd powstają tak zwane jałowe przejazdy.

Jest również sposób krążenia maszyny nieprzerwanie, bez jałowych przejazdów, w kierunku naśladującym bieg otoki pola o kształtach chociażby nawet nieregularnej figury geometrycznej.

Będzie to wykonanie robót polowych „w okółkę" lub „figurowo" przedstawione na rysunku 2.

Ten ostatni sposób posiada jednak w stosunku do wielu rodzajów robót polowych znaczne wady.

Maszyna przesuwa się wówczas na pewnych odcinkach przy zakrętach po trasie krzywoliniowej, co powoduje powstawanie nie uprawionych „omijaków", czy też powtórne wkraczanie skrawkami na części już uprawionych pasm, oprócz tego na zakrętach maszyna musi pokonywać większy opór, na zakrętach ciągle w jedną stronę części maszyn nierównomiernie się zużywają i rozregulowują się szybciej.

Tego rodzaju ujemne strony wykonania robót polowych „w okółkę" sprawiają, że nie stosuje się wymienionego sposobu w szeregu rodzajów robót polowych, a w tej liczbie robót najbardziej pracochłonnych, jak na przykład: orka, uprawianie okopowych, nie stosuje się go i przy siewie.

W Związku Radzieckim, gdzie pod wszelkimi względami doprowadzono sposoby uprawiania gruntów do dużej doskonałości orka „w okółkę" jest zabroniona.

Są jednak rodzaje robót polowych, zresztą mniej liczne, gdzie krążenie maszyn „w okółkę" stosuje się z powodzeniem, na przykład sprzęt zasiewów żniwiarkami lub kombajnami.

Wspomniany poprzednio kształt prostokąta jest najdogodniejszy dla wszelkich sposobów krążenia maszyn po polu przy uprawie. Nie zawsze przy projektowaniu jest możliwe uzyskanie tego kształtu optymalnego.

Jeśli jesteśmy zmuszeni z niego zrezygnować wówczas staramy się utrzymać równoległość dwóch przeciwległych boków figury pola w kierunku największego wydłużenia. Przy czworoboku będzie to trapez, którego kształty są jeszcze dosyć dogodne do uprawiania pola.

Figura trapezu lub trapezoidu jest w dużej ilości przypadków osiągalna i jest bardzo często stosowana nie tylko przy projektowaniu pól na terenach rolnych, ale ogólnie przy projektowaniu geodezyjnym obiektów powierzchniowych.

W poszczególnych przypadkach, nie dające się usunąć trudności i przeszkody terenowe mogą nas zmusić do zaprojektowania kształtów nieregularnej figury geometrycznej i nawet nie czworoboku, lecz wieloboku względnie trójkąta lub wreszcie oprzeć figurę pola o krzywoliniowe granice naturalne (rzeczka, jar itp.).

We wszystkich tych przypadkach większość robót polowych i bardziej pracochłonnych wykonywana bywa również prostoliniowo w założonym kierunku.

Z uwagi na temat niniejszego opracowania nie zachodzi potrzeba szczegółowego omawiania i rozwijania zagadnienia kształtów.

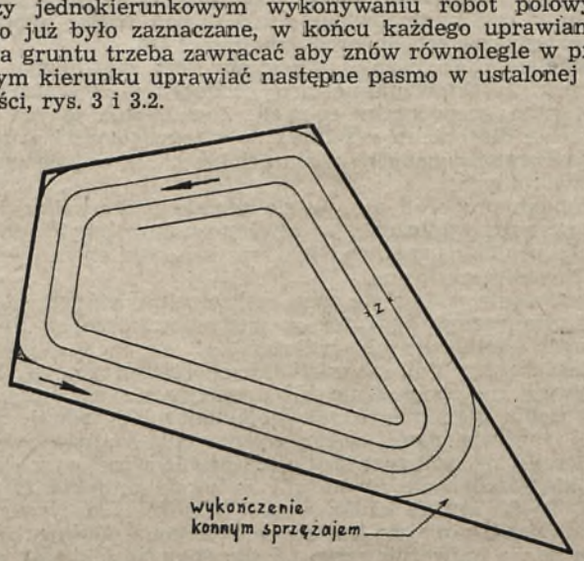
Wpływ kształtów na stopień trudności i wydajności wykonywania robót polowych jest zawsze bezsprzecznie duży.

Przy zastosowaniu mechanizacji robót polowych, wpływ ten jeszcze wzrasta i tym bardziej im większy jest stopień mechanizacji tych robót.

Podobnego rodzaju wpływ na wydajność wykonywania robót polowych mają proporcje w wymiarach figur geometrycznych projektowanych pól.

Problem wyznaczania najkorzystniejszych proporcji pomiędzy szerokością i wydłużeniem figury geometrycznej rozpatrzymy na przykładzie optymalnych kształtów to jest prostokąta. Uzyskane stąd wyniki i wnioski dla powzięcia opinii o najodpowiedniejszym współczynniku wydłużenia można przenieść i zastosować również i do innych, mniej doskonałych kształtów.

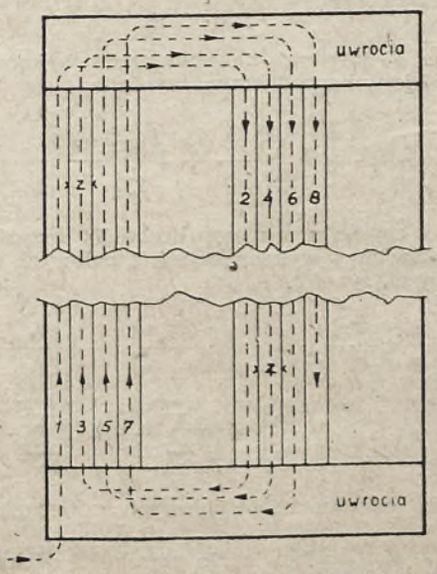
Przy jednokierunkowym wykonywaniu robót polowych, jak to już było zaznaczane, w końcu każdego uprawianego pasma gruntu trzeba zawracać aby znów równolegle w przeciwnym kierunku uprawiać następne pasmo w ustalonej kolejności, rys. 3 i 3.2.



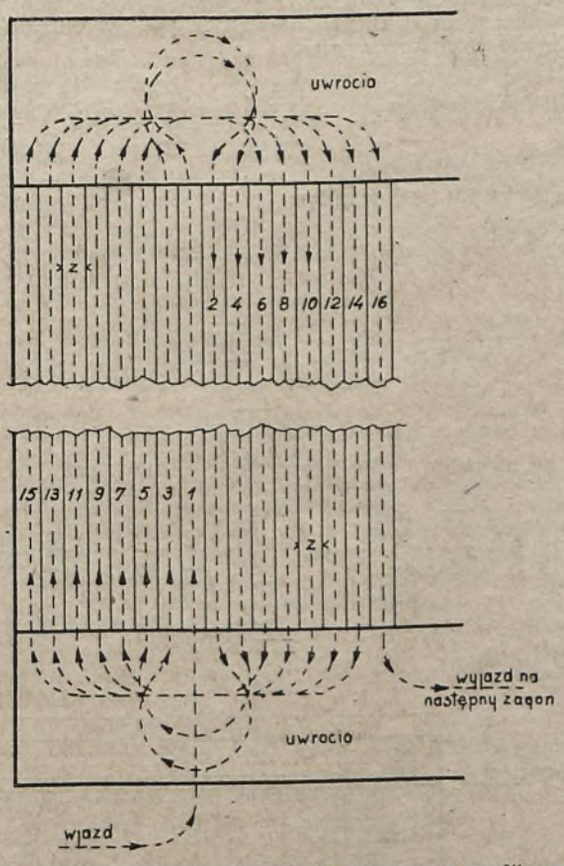
Rys. 2. Wykonanie robót polowych „w okółkę", „figurowo".

Dla takiego nawrotu trzeba mieć odpowiednie miejsce, gdyż z reguły na sąsiednie pole nie można wkraczać, czy to ze względu na szkody, które moglibyśmy tam poczynić przy nawracaniu, czy nawet ze względu na niemożność przekraczania przeszkód na granicy pola (na przykład rów).

Dla nawrotów z obydwu końców pola zostawia się na razie nie uprawione pasy gruntów, które nazywamy „uwrociami" — rys. 3.1 i 3.2.



Rys. 3.1. Schemat krążenia maszyny po polu — siew „nakrywaniem się jałowych przejazdów"
z — odchwyt roboczy maszyny



Rys. 3.2. Schemat krążenia maszyny przy orce „na zwał", nawroty „pętlowe".
z — odchwyt roboczy maszyny.

Każdy pojedyńczy przejazd narzędzia w jednym kierunku od uwroci do uwroci, który daje uprawione pasmo gruntu, będziemy dalej nazywać „gonem", zastępując tym terminem stosowaną dotychczas formę opisową pasma uprawionego.

Uwrocia uprawiane są w ostatniej kolejności, kiedy już robota polowa na głównej części pola została wykonana, przy czym uprawianie uwroci prowadzi się wzdłuż pasa uwroci.

Na głównej części pola przy przekraczaniu linii uwroci narzędzie uprawiające ziemię wyłącza się i uprawiane pasmo wstęgowe urywa się na tej linii. Dalej na pasie uwroci odbywa się zakręt. Przy nawracaniu na uwrociach silnik pracuje, maszyna się przesuwa, lecz już pola nie uprawia aż do chwili, kiedy narzędzie uprawiające nie znajdzie się znowu na linii uwroci aby zacząć pracować na następnym „gonie" przy posuwaniu się w kierunku odwrotnym.

Nawracanie powoduje nieproduktywny „przejazd jałowy", kiedy zużywa się maszyna, rozchoduje się paliwo, traci się czas, nie otrzymując żadnego odpowiednika w uprawionej części pola.

W ten sposób jałowe przejazdy stanowią straty, które obniżają wydajność prac.

Im więcej jest nawrotów, im przejazdy jałowe na każdym nawrocie są dłuższe, tym większe są straty na tych przejazdach nieproduktywnych.

Stosunek długości przejazdów jałowych do długości przejazdów produktywnych charakteryzuje straty wydajności pracy z tytułu przejazdów jałowych.

Oznaczymy ten współczynnik symbolem η wówczas

$$\eta = \frac{D}{L} \qquad (1)$$

gdzie D długość przejazdów jałowych
L długość przejazdów produktywnych.

Wskaźnik powyższy możemy również podawać w procentach

$$\eta\% = \frac{100\,D}{L}\,\% \qquad (2)$$

Przy uprawianiu prostoliniowym, im dłuższe będzie pole w kierunku wykonywania roboty polowej, tym mniejszy będzie współczynnik η, to jest tym mniejsze będą straty na jałowych przejazdach.

Czy należałoby z tego wyciągnąć wniosek, że figura pola powinna być jak najwięcej wydłużona, stawiając sobie jako granicę wydłużenia jedynie położenie w terenie przeszkód, które uniemożliwiałyby dalsze zwiększenie długości pola.

Przy dosyć znacznym wydłużeniu pola obniżenie procentu strat od jałowych przejazdów, w miarę dalszego zwiększania długości pola, jest coraz słabsze, gdyż długość jałowego przejazdu nie zależy od długości przejazdu produktywnego i pozostaje taka sama dla zastosowanego w danej robocie polowej sposobu zawracania.

Natomiast wraz ze zwiększeniem długości gonu i tym samym długości pola powstają i zaczynają rosnąć niektóre ujemne skutki nadmiernego wydłużenia jak: trudność dowozu po polu nasion, paliwa, długość przejazdów po polu przy transporcie zbiorów itp.

Z wymienionych względów zatrzymujemy się zwykle na pewnej optymalnej długości pola płodozmianowego, kiedy straty stosunkowe od jałowych przejazdów już maleją nieznacznie, a trudności wynikające z wydłużenia zaczynają rosnąć.

W Związku Radzieckim optymalne długości ustalają się na około 2000—2500 m, przy ciężkich traktorach i dużych agregatach.

U nas takich długości pól nie dałoby się na ogół osiągnąć, chociażby ze względu na napotykanie przeszkód terenowych przerywających długość gonu.

Jest jednak i inna ważna przyczyna, dla której wydłużenia pola nie można by nadmiernie zwiększać niezależnie od obszaru pola.

Sprawa polega na tym, że roboty polowe przeprowadza się nie tylko w jednym kierunku ale w zasadzie w dwóch — podłużnym i poprzecznym.

Obszar pola płodozmianowego jest zawsze zadany z góry i wynika z przesłanek niezależnych od kształtów pola.

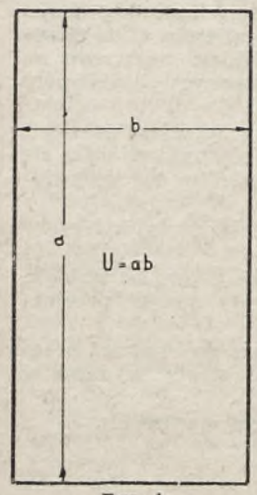
Zwiększenie długości pola w tych warunkach powoduje jednocześnie zmniejszenie jego szerokości.

To, co przy robotach podłużnych zaoszczędzilibyśmy na jałowych przejazdach wydłużając bardzo pole, moglibyśmy wielokrotnie stracić na tych samych jałowych przejazdach przy robotach poprzecznych, gdyż w tym drugim kierunku powstanie wówczas bardzo duża ilość nawrotów.

Tutaj właśnie w całej wyrazistości powstaje problem proporcji w wymiarach figury pola.

Zagadnienie analizujemy na przykładzie prostokąta.

Z tego co było wyżej powiedziane, nie byłoby trafnym rozwiązaniem uciekanie się do formy kwadratu, gdyż ilość robót polowych wykonywanych w każdym z dwóch krzyżujących się kierunków nie jest jednakowa, a w każdej z robót polowych szerokości gonów, czyli odchwyty robocze maszyn również różnią się między sobą.



Rys. 4.

Oznaczymy obszar pola płodozmianowego przez U, długości boków prostokąta odpowiednio: dłuższy przez a oraz krótszy — b, rys. 4,

wówczas $$U = ab \tag{3}$$

Stosunek długości boków oznaczymy współczynnikiem k

$$k = \frac{a}{b} \tag{4}$$

Szukamy takiego współczynnika k, żeby przy tym samym obszarze pola U, liczba nawrotów powodujących jałowe przejazdy była najmniejsza.

Rozpatrzymy sprawę jałowych nawrotów przy wykonaniu roboty polowej w kierunku dłuższego boku.

Te roboty polowe — podłużne są najliczniejsze, w skład ich wchodzą bardziej pracochłonne roboty i nazywane bywają zwykle robotami głównymi.

Dla wykonania roboty pole dzieli się na trzy części: na obydwu końcach pola równolegle do boku b pasy uwroci o szerokości w, pośrodku pozostaje główna część pola, rys. 5.1 i 5.2.

Każdemu przejazdowi produktywnemu czyli gonowi odpowiada jeden nawrot na uwrociach.

Liczba tych nawrotów jałowych przy szerokości odchwytu roboczego z wyniesie

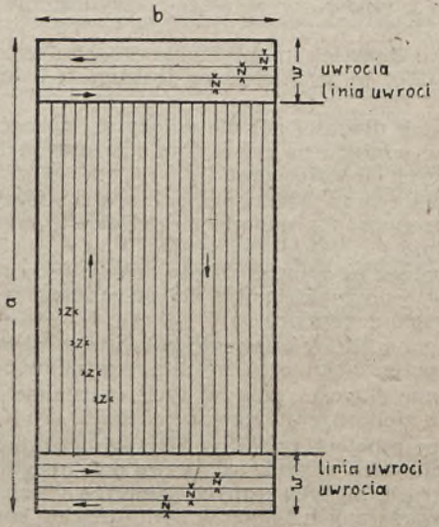
$$\frac{b}{z} \tag{5}$$

Jeśli w tym samym kierunku będzie wykonywane n różnych rodzajów robót polowych to, oznaczając szerokości odchwytów roboczych dla każdej z nich przez

$$z_1,\ z_2,\ z_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot z_n$$

otrzymamy liczbę jałowych nawrotów przy uprawianiu głównej części pola

$$\frac{b}{z_1} + \frac{b}{z_2} + \frac{b}{z_3} + \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot + \frac{b}{z_n} = b \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{z_1} \tag{6}$$



Rys. 5.1. Schemat roboty polowej podłużnej.

Do tego dochodzi liczba jałowych nawrotów przy uprawianiu obydwu pasów uwroci.

Oznaczając szerokości pasów uwroci dla każdego z wymienionych rodzajów robót polowych odpowiednio — otrzymamy w podobny sposób liczbę jałowych nawrotów na obydwu uwrociach

$$2\left\{\frac{w_1}{z_1} + \frac{w_2}{z_2} + \frac{w_3}{z_3} + \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot + \frac{w_n}{z_n}\right\} = 2\sum_{i-1}^{i=n} \frac{w_i}{z_i} \tag{7}$$

Razem liczba N_a jałowych nawrotów przy wykonaniu robót polowych w kierunku podłużnym wyniesie

$$N_a = b\sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{z_i} + 2\sum_{i=1}^{i=n} \frac{w_i}{z_i} \tag{8}$$

W podobny sposób otrzymamy liczbę N_b wszystkich jałowych nawrotów przy wykonaniu robót polowych w kierunku poprzecznym, rys. 5.2.

$$N_b = \left\{\frac{a}{q_1} + \frac{a}{q_2} + \frac{a}{q_3} + \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot + \frac{a}{q_m}\right\} + 2\left\{\frac{v_1}{q_1} + \frac{v_2}{q_2} + \frac{v_3}{q_3} + \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot + \frac{v_m}{q_m}\right\} = a\sum_{i=1}^{i=m} \frac{1}{q_i} + 2\sum_{i=1}^{i=m} \frac{v_i}{q_i} \tag{9}$$

gdzie m ilości rodzajów robót polowych w kierunku poprzecznym,

$q_1,\ q_2,\ q_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot q_m$ — odpowiednio szerokości odchwytów roboczych,

$v_1,\ v_2,\ v_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot v_m$ — odpowiednio szerokości uwroci przy poprzecznych robotach polowych.

Pełna liczba N jałowych nawrotów przy wykonywaniu wszystkich robót polowych na danym polu w okresie rocznego cyklu produkcji wyniesie

$$N = N_a + N_b = b\sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{z_i} + a\sum_{i=1}^{i-m} \frac{1}{q_i} + 2\sum_{i=1}^{i=n} \frac{w_i}{z_i} + 2\sum_{i=1}^{i=m} \frac{v_i}{q_i} \tag{10}$$

Z wzorów (3) i (4) wynika

$$U = kb^2 = \frac{a^2}{k} \tag{11}$$

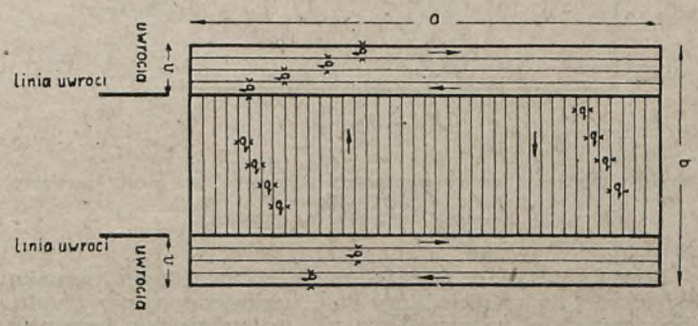
stąd

$$b = \sqrt{\frac{U}{k}} \tag{12}$$

$$a = \sqrt{kU} \tag{13}$$

Wzór (9) na pełną liczbę jałowych przejazdów przyjmuje postać

$$N = \sqrt{\frac{U}{k}} \cdot \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{z_i} + \sqrt{kU} \cdot \sum_{i=1}^{i=m} \frac{1}{q_i} + 2\sum_{i=1}^{i=n} \frac{w_i}{z_i} + 2\sum_{i=1}^{i=m} \frac{v_i}{q_i} = f(k) \tag{14}$$



Rys. 5.2. Schemat roboty polowej poprzecznej.

P. M. — 378

Pełna liczba jałowych nawrotów jest funkcją współczynnika k. Zarówno obszar U jako też pozostałe wartości we wzorze (14), szerokości odchwytów roboczych i szerokości uwroci są, stosownie do założenia, stałe i wiadome.

Aby ustalić przy jakiej wartości zmiennej k otrzymamy minimum dla $f(k)$ to jest minimum liczby jałowych nawrotów należy pochodną tej funkcji po k przyrównać do zera.

$$-\frac{1}{2}k^{-\frac{3}{2}}\sqrt{U}\cdot\sum_{i=1}^{i=n}\frac{1}{z_i}+\frac{1}{2}k^{-\frac{1}{2}}\sqrt{U}\cdot\sum_{i=1}^{i=m}\frac{1}{q_i}=0 \quad (15)$$

$$k^{-\frac{1}{2}}\sum_{i=1}^{i=m}\frac{1}{q_i}=k^{-\frac{3}{2}}\sum_{i=1}^{i=n}\frac{1}{z_i} \quad (16)$$

i wreszcie

$$k=\frac{\sum_{i=1}^{i=n}\frac{1}{z_i}}{\sum_{i=1}^{i=m}\frac{1}{q_i}} \quad (17)$$

Przy wartości zmiennej k wyznaczonej z wzoru (17) funkcja $f(k)$ przyjmuje wartość ekstremalną. Badając pochodną tej funkcji nietrudno stwierdzić, że osiąga ona w tym miejscu minimum. Z tego wynika, że minimum liczby nawrotów otrzymamy przy stosunku boków k_o wyznaczonego według wzoru (17).

Jeśli poprzestaniemy w pierwszym przybliżeniu na takim zaoszczędzeniu jałowych przejazdów wynikających z wydłużenia pola, jakie nam daje minimum liczby nawrotów, wówczas można by uważać współczynnik k_o wyznaczony z wzoru (17) za odpowiadający optymalnym proporcjom w wymiarach pola.

Do przyjęcia rozwiązania problemu proporcji w takim przybliżeniu skłonić nas mogą względy następujące.

Proporcje ustala się przy projektowaniu, a więc dla warunków planowanych na przyszłość na dłuższy okres czasu (np. 10—20 lat), aż do ponownego organizowania terytorium obszaru rolnego.

W okresie rotacji płodozmianowej (rzędu 8—10 lat), co roku, na tym samym polu, występuje inna roślina w ustalonej kolejności następstwa, a więc co roku zmieniają się lub zmieniać się mogą rodzaje robót polowych, stosowanych maszyn oraz stosowanych sposobów krążenia maszyn po polu.

Wszystko to powtarza się znowu w porządku cyklicznym w okresie następnej rotacji.

Wyznaczając współczynnik wydłużenia oczywiście należy brać pod uwagę wszystkie roboty polowe za okres rotacji aby otrzymać przeciętne warunki dla całego okresu.

Rodzaje maszyn i sposoby ich krążenia po polu mogą się również zmieniać na skutek wprowadzania ulepszeń wynikających z postępu technicznego.

Nie mniej jednak planowanie musi się opierać na spodziewanych i dostatecznie prawdopodobnych typowych danych.

Podane okoliczności wskazują na konieczność operowania przeciętnymi i przybliżonymi danymi, co nas w dużym stopniu upoważnia do posługiwania się przybliżonym wzorem (17) dla ustalenia optymalnego wydłużenia.

Uwzględnienie długości jałowych przejazdów zamiast ich liczby niewątpliwie więcej precyzuje wyznaczenie optymalnego wydłużenia i pozwoli na uzyskanie dokładniejszego przybliżenia.

Dla każdej roboty polowej oddzielnie i przyjętego dla niej sposobu krążenia maszyny po polu długość jałowego przejazdu będzie albo taka sama przy każdym nawrocie, albo taka sama przeciętna na jeden nawrot, a więc możemy przyjąć, że jest proporcjonalna do liczby nawrotów.

Ale dla różnych rodzajów robót polowych długości jałowych przejazdów przypadające na jeden nawrot będą się zmieniać.

Chcąc zamiast liczby jałowych nawrotów uwzględnić długości jałowych przejazdów i wyznaczyć współczynnik wydłużenia pola pod warunkiem minimum sumarycznej długości jałowych przejazdów, należy wprowadzić współczynniki długości, coś w rodzaju „wag" dla poszczególnych rodzajów robót polowych.

Waga wynikałaby z przypadającej na każdy jałowy nawrót przeciętnej, dla danego rodzaju roboty, długości jałowego przejazdu przy planowanych warunkach typowych.

Za jednym zamachem wielkość wagi mogłaby też uwzględniać i stopień trudności wykonania przejazdu jałowego w każdym rodzaju roboty polowej i typowym dla niej zestawie maszyn. W ten sposób operowalibyśmy jakby sprowadzonymi do wspólnego mianownika obliczeniowymi długościami jałowych przejazdów.

Nazwiemy wymienione wyżej współczynniki czy też wagi dla każdego z „n" rodzajów podłużnych robót polowych odpowiednio

$$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \lambda_n$$

a dla każdego z „m" rodzajów poprzecznych robót polowych odpowiednio

$$\tau_1, \tau_2, \tau_3 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \tau_m$$

Jeśli postawimy sobie zadanie wyznaczenia współczynnika wydłużenia k pod warunkiem uzyskania minimum sumarycznej długości wszystkich jałowych przejazdów, tak rozumianych jak to podano wyżej, wówczas postępując zupełnie podobnie jak przy uzyskaniu wzoru (17) otrzymamy

$$k_o=\frac{\sum_{i=1}^{i=n}\frac{\lambda_i}{z_i}}{\sum_{i=1}^{i=m}\frac{\tau_i}{q_i}} \quad (18)$$

Przeprowadzenie ponownie całego dowodu byłoby zbędne, gdyż jest ono takie samo jak i poprzednio i różnica polega tylko na wprowadzeniu wag.

Wyprowadzone dla współczynnika wydłużenia pola wzory, przybliżony (17) i więcej dokładny (18), ujmują prawo, według którego kształtować się powinny proporcje w wymiarach pola. Podają one nie tylko zasady, jakimi się należy powodować przy wyborze współczynnika wydłużenia, ale pozwalają na konkretne obliczenie optymalnego współczynnika, a więc pozwalają na rozwiązywanie problemu proporcji w projektowaniu geodezyjnym, którym to problemem tak bardzo zawsze interesują się geodeci projektanci.

Wydłużenie pola powinno rosnąć przy zwiększeniu się ilości robót polowych podłużnych i maleć przy zwiększeniu się ilości robót polowych poprzecznych.

W zależności od ilościowego udziału za okres rotacji każdej z wymienionych grup robót polowych, optymalny pod względem ekonomiczności wykonania robót współczynnik wydłużenia może przyjmować wartości mocno się od siebie różniące, na przykład może ona być rzędu 8—6 w innych razach rzędu 3—4.

Jasne jest, że nie ma żadnego stałego i jedynego optymalnego współczynnika wydłużenia najodpowiedniejszego w każdych warunkach.

Optymalny współczynnik wydłużenia w zasadzie od wielkości obszaru pola nie zależy.

Wyprowadzone wzory dla wyznaczenia współczynnika wydłużenia mają również zastosowanie i do kształtów odmiennych od prostokąta i w tym większym stopniu, im więcej optymalnych cech posiadają kształty pola, na przykład, w przypadku trapezów lub trapezoidów — figur którymi się tak często posługujemy w projektowaniu geodezyjnym w ogóle.

Mogą być podnoszone wątpliwości co do praktycznej potrzeby wyznaczania współczynnika wydłużenia ze względu na to, że w naszych warunkach urozmaicona konfiguracja użytków gruntowych, a jeszcze więcej często występujące tak zwane przeszkody terenowe (drogi komunikacyjne, rzeczki, rowy, jary itp.) nie pozwolą na stosowanie optymalnych proporcji, bo przecież proporcje te mają zastosowanie do pola nie przeciętego żadną przeszkodą, a w przeciwnym razie optymalne wydłużenie odnosi się do każdej oddzielnej części pola nadającej się do jednolitego i nieprzerywanego wykonywania robót polowych.

Rzeczywiście z takimi trudnościami spotykamy się często. Ale również często możemy przy projektowaniu zastosować proporcje optymalne lub zbliżone do optymalnych.

Aby sądzić o możliwości zastosowania optymalnych proporcji, trzeba wiedzieć jakie one są. Przecież i dotychczas zawsze podawano, chociaż w sposób rozciągliwy i niezdecydowany, pożądany współczynnik wydłużenia.

P. M. — 378

Nawet w przypadkach niemożności zachowania wydłużenia optymalnego należy go poznać, żeby wiedzieć do jakich proporcji należy dążyć aby one się, w ramach możliwości, zbliżały a nie oddalały od optymalnych. Często poznanie optymalnego wydłużenia może wpłynąć na wybór odpowiedniej koncepcji układu pól i zawsze pozwala nam na ocenę projektu z punktu widzenia proporcji w wymiarach pól.

Uzyskanie danych potrzebnych dla przeprowadzenia konkretnych obliczeń nie przedstawia dużych trudności.

Skoro planujemy płodozmian, przewidując szczegółowo i w sposób obowiązujący przyszły sposób wykorzystania rolniczego gruntów, rodzaje uprawianych roślin, sposoby uprawiania gruntów, wszelkie bilanse z tytułu prowadzenia produkcji roślinnej itp. — to nic nie stoi na przeszkodzie, aby w takim samym trybie wytypować rodzaje robót polowych, rodzaje maszyn, którymi będą prowadzone roboty polowe, przewidywane typowe sposoby krążenia po polu tych maszyn.

Obliczenie przeprowadza się tylko raz dla każdego rodzaju płodozmianu, to jest dla całego masywu pól płodozmianowych.

Samo obliczenie jest proste i zajmie projektantowi bardzo mało czasu. W zamian za to, w omawianym zakresie, przynosi projektantowi wyraźne wskazania dla powzięcia decyzji projektowych a, co za tym idzie, pewność działania, uzasadnienie dla zastosowanych koncepcji i ocenę opracowań projektowych.

Właściwe rozwiązywanie w praktyce problemów proporcji może dać — w skali tych rozległych prac geodezyjnych w zakresie urządzenia terenów rolnych, jakie przed nami stoją — duże efekty ekonomiczne, wynikające z korzyści, jakie przyniesie bardziej racjonalne geodezyjne organizowanie terytorium obszarów rolnych.

Ramy niniejszego opracowania nie pozwalają na więcej obszerne i szczegółowe analizowanie problemu proporcji w świetle wyprowadzonych tutaj wzorów na optymalne wydłużenie pola.

Na zakończenie trzeba zaznaczyć, że przy dalszych studiach nad problemem proporcji w wymiarach pól należałoby położyć szczególny nacisk na uzyskiwanie danych doświadczalnych z terenu.

Założenie rejestru gruntów i budynków

Mgr inż. Krystyna Głowińska

Planowy rozwój osiedli odpowiadający potrzebom narodowych planów gospodarczych i dostosowany do istniejącego stanu zagospodarowania terenu wymaga zebrania i utrzymania w aktualności danych co do gruntów, jak i budynków.

Dekret o ewidencji gruntów i budynków z dnia 2 lutego 1955 r. Dz. U. nr 6 poz. 32 z 1955 roku nie tylko umożliwi dostarczenie danych o powierzchni i klasach gruntów, o użytkownikach gruntów, lecz również odnośnie stanu budynków zobrazuje stan substancji budynkowej, jak również ilość budynków tak w sektorze uspołecznionym, jak i prywatnym jako miarodajnych materiałów służących do planowego budownictwa i planowej ochrony budynków.

Dotychczasowy kataster gruntowy nie był jednolity i nie obejmował województw centralnych i wschodnich. Kataster zaś budynkowy założony wg ustawy z dnia 21.V.1861 r. w b. dzielnicy pruskiej był podstawą do wymiaru podatku budynkowego. Podatek budynkowy został uchylony ustawą z dnia 15.VI.1932 r. (Dz. U. RP nr 65 poz. 505), lecz pewne dane odnośnie budynków prowadzone były w katastrze. W księdze budynkowej pod numerem bieżącym podane były dane odnoszące się do budynków będących własnością poszczególnych osób (fizycznych i prawnych, na obszarze miasta, gminy, obszaru dworskiego) wg następujących rubryk:

1. miejscowe oznaczenie posiadłości, numer domu albo inne lokalne określenie,
2. oznaczenie hipoteczne,
3. nazwisko i imię oraz stan i miejsce zamieszkania właściciela budynku, ogrodów wg matrykuły podatku gruntowego,
5. rodzaj budynku,
6. obszar, czysty przychód służący za podstawę dla podatku gruntowego i czysty przychód gospodarczy z gruntów należących do całej posiadłości,
7. roczna wartość użytkowa lokali mieszkalnych i przemysłowych,
8. suma rocznego podatku, osobno przy uwzględnieniu stawki 4% dla lokali mieszkalnych, osobno przy uwzględnieniu stawki 2% dla lokali przemysłowych.

Z czasem pewne rubryki jako nieaktualne uległy zmianie. Książka podatku budynkowego była prowadzona w stanie odpowiadającym rzeczywistości i w tym celu notowane były w niej zmiany, które zachodziły czy to w przedmiocie, czy podmiocie podatku.

Co do dzielnicy austriackiej, instrukcja z roku 1865 nakazywała sporządzać z protokołu parcelowego wyciąg domów dla obliczenia podatku domowego i domowo-czynszowego. Jednak ustawa nie czyni tego wykazu składową częścią operatu katastralnego. W czasie ostatnich działań wojennych operat katastralny uległ częściowo zniszczeniu. Rekonstrukcji poddano przede wszystkim księgi gruntowe.

Dekret o katastrze gruntowym i budynkowym z 24.IX 1947 r. (Dz. U. nr 61 poz. 344) w zasadzie nie był wprowadzony w życie, co uniemożliwiło założenie jednolitej ewidencji tak gruntów, jak i budynków na obszarze całego państwa.

O potrzebie założenia jednolitej ewidencji gruntów i budynków, otrzymania jednolitych danych dla potrzeb racjonalnej gospodarki miejskiej świadczą dotychczasowe przepisy:

1. w oparciu o uchwałę Prezydium Rządu z dnia 27.IX.50 r. (Mon. Pol. A-106 poz. 1338) wydane zarządzenie ministra Gospodarki Komunalnej z 12.II.52 (Mon. Pol. A-18 poz. 220) w sprawie rejestru państwowych nieruchomości nierolniczych,
2. zarządzenie ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 4.IX.1950 r. w sprawie prowadzenia ewidencyjnych książek nieruchomości w miastach i osiedlach typu miejskiego
3. oraz uchwała Prezydium Rządu nr 537 z dnia 2.VIII.54 r. w sprawie ustalenia zadań i zakresu powszechnej inwentaryzacji środków trwałych oraz określenia trybu przeprowadzenia i terminu zakończenia tych prac.

W związku z zarządzeniem z dnia 12.II.1952 r. wpisowi do rejestru państwowych nieruchomości nierolniczych podlegają wszystkie nieruchomości państwowe znajdujące się w granicach administracyjnych miast z wyjątkiem tych, które w rozumieniu dekretu z dnia 30.VI.1951 r. o podatku gruntowym (Dz. U. RP nr 58 poz. 283) są gospodarstwami rolnymi, względnie w rozumieniu ustawy z dnia 20.XII.1949 r. o państwowym gospodarstwie leśnym (Dz. U. R. P. nr 13 poz. 494) wchodzą w skład państwowego gospodarstwa leśnego.

Do czasu wydania odpowiednich zarządzeń nie podlegają ujawnieniu nieruchomości opuszczone w rozumieniu art. 1 dekretu z dnia 8.III.1946 r. o majątkach opuszczonych poniemieckich (Dz. U. RP nr 113, poz. 87), jeżeli nawet zostały przekazane w zarząd i użytkowanie poszczególnych władz i w stosunku do nich nie zostały zgłoszone wnioski o przywrócenie posiadania w terminie przewidzianym w art. 15 wspomnianego dekretu.

W żadnym wypadku nie podlegały w rejestrze ujawnieniu nieruchomości w użytkowaniu władz wojskowych i bezpieczeństwa publicznego. W zależności od tego, czy nieruchomość jest użytkowana przez władze centralne lub jednostki im podległe na budżecie centralnym, czy użytkowana przez władze, urzędy, instytucje i przedsiębiorstwa zamieszczone w klasyfikacji budżetów terenowych — wniosek o dokonaniu wpisu składa użytkownik nieruchomości do Ministerstwa Gospodarki Komunalnej, bądź do właściwego prezydium rady narodowej.

Do wniosku powinien być dołączony w odpisie:

a) akt stwierdzający, że nieruchomość jest własnością Skarbu Państwa na podstawie aktu ustawodawczego,

b) akt stanowiący podstawę do użytkowania nieruchomości, na przykład protokół zdawczo-odbiorczy na podstawie decyzji ministra o przekazaniu nieruchomości w zarząd

i użytkowanie w trybie dekretu z dnia 20.IV.1949 r. o nabywaniu i przekazywaniu nieruchomości niezbędnych dla realizacji narodowego planu gospodarczego (Dz. U. RP nr 4 poz. 31 z 1952 r.)

c) wypis z księgi wieczystej lub akt katastralnych,

d) plan nieruchomości lub odrys z mapy katastralnej.

Przepisy powyższe miały na celu uporządkowanie stanu użytkowania tych państwowych nieruchomości nierolniczych.

Brak było przepisów umożliwiających wykorzystanie tych danych dla różnych potrzeb gospodarki narodowej, jak i prowadzenia zmian w rejestrach.

Z chwilą wejścia w życie dekretu o ewidencji gruntów i budynków uchwała Prezydium Rządu z dnia 17.IX.1950 r. o państwowych rejestrach nieruchomości nierolniczych zostanie anulowana, rejestry wraz z dokumentami zostaną przekazane do właściwej terenowo służby geodezyjnej celem wykorzystania danych do założenia jednolitej ewidencji gruntów i budynków.

Książka ewidencyjna nieruchomości wprowadzona zarządzeniem MGK z 4.IX.1950 r. nakłada obowiązki założenia i prowadzenia jej w sektorze uspołecznionym przez administratora danej nieruchomości, w sektorze prywatnym przez właściciela względnie administratora działającego w jego imieniu. Książkę prowadzi się w 2 egzemplarzach, z których jeden znajduje się w administracji nieruchomości, a drugi w prezydium właściwej miejskiej rady narodowej (oddz. ref. gospodarki mieszkaniowej).

Dotychczasowa książka ewidencyjna nieruchomości składa się z karty dotyczącej opisu terenu, z karty dotyczącej opisu budynków, z kart dotyczących opisu szczegółowego lokali mieszkalnych i niemieszkalnych (użytkowych). Dane zawarte w części „opis terenu" zawierają dane odnośnie osoby władającej nieruchomością, położenia nieruchomości, powierzchni całej nieruchomości z rozbiciem również na użytki, opis budynku, jego położenie, przeznaczenie, liczbę zabudowań dodatkowych oraz urządzenia na danej nieruchomości.

Przewidywane zmiany w prowadzeniu tych książek są znów ściśle związane z dekretem o ewidencji gruntów i budynków. Książkę będzie prowadzić się wg części „opis terenu" dotychczasowej książki ewidencyjnej. Układ granic w stosunku do sąsiednich jednostek gruntowych, położenia budynków i innych urządzeń nieruchomości, tytule władania. Powierzchnia opierać się będzie na dowodach w postaci wyciągów z operatu ewidencji gruntów i budynków oraz na odrysie z mapy ewidencyjnej (katastralnej).

Książka ewidencyjna nieruchomości jest dokumentem określającym odpowiedzialność osoby władającej w stosunku do gruntu i znajdujących się na nim urządzeń, a mianowicie odpowiedzialności:

a) za utrzymanie czystości, warunków zdrowotnych i właściwych warunków bytowych ludzi korzystających z urządzeń na danej nieruchomości,

b) za utrzymanie w porządku odcinka ulicy odpowiadającego obszarowi nieruchomości,

c) za oznaczenie zewnętrznej numeracji,

d) za konserwację zieleni i innych urządzeń położonych na nieruchomości.

Dołączone do ewidencji: metryka budynków oraz karty mieszkań i wykazy lokalowe stanowią podstawowe wskaźniki powierzchni użytkowej, mieszkalnej dla celów kwaterunkowych i wymiaru czynszu.

Uchwała nr 537 ma na celu określenie stanu ilościowego, technicznego i aktualnej wartości budynków mieszkalnych oraz spisu budynków miejskich ubezpieczonych przez Powszechny Zakład Ubezpieczeń. Przedmiot inwentaryzacji — budynki mieszkalne położone na terenie miast i osiedli o charakterze miejskim oraz przynależne do nich budynki gospodarcze. Inwentaryzacji podlegają zarówno budynki mieszkalne znajdujące się w posiadaniu jednostek gospodarczych uspołecznionych, jak również budynki mieszkalne znajdujące się w posiadaniu gospodarstw nieuspołecznionych. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji zostaną wykorzystane przy zakładaniu metryk, o których mowa przy książkach ewidencyjnych nieruchomości, jak również przy sporządzaniu opisów budynków przy zakładaniu ewidencji budynków.

Celem należytego powiązania tych prac z pracami związanymi z założeniem rejestrów gruntów i budynków należałoby najpierw zaktualizować istniejące mapy odnośnie sytuacji budynków, by dać podkład sytuacyjny do przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji wewnątrz budynku. Przewiduje się przeprowadzenie inwentaryzacji budynków w ciągu 1955 roku. Jako podkład z braku planów mają służyć szkice odręczne. Założenie zaś ewidencji na podkładzie mapowym przewiduje się na terenie miast stanowiących powiaty w ciągu 5 lat z uwagi na konieczność przeprowadzenia aktualizacji map, jak i przeprowadzenia pomiarów nowych, gdzie brak jest podkładów mapowych.

Inwentaryzacja więc budynków poprzedzi założenie ewidencji budynków. Wyniki inwentaryzacji zostaną wykorzystane przy wprowadzeniu danych do ewidencji odnośnie opisu budynków.

Ewidencja budynków obejmie wszystkie budynki położone na obszarze jednostki ewidencyjnej (gromady, osiedla, miasta) ujęte w rejestrze budynków. Pod jednym numerem rejestru zostaną wpisane wszystkie budynki będące we władaniu poszczególnych osób fizycznych i prawnych, tak zwanej jednostki rejestrowej na terenie danej gromady, osiedla czy miasta.

Ewidencja obejmie wszystkie budynki: mieszkalne, niemieszkalne użytkowe, gospodarcze. Za budynek mieszkalny należy uważać każdą oddzielnie stojącą budowlę przeznaczoną dla celów mieszkalnych i nie połączoną zewnętrznymi przejściami bądź wspólnymi mieszkaniami z inną budowlą.

Przylegające do siebie budowle należy uważać za odrębne budynki tylko wtedy, jeżeli oddzielone są od siebie ścianą bez otworów od fundamentów aż do dachu. Wyjątki stanowią przypadki, gdy w ścianie oddzielającej dwa odrębne budynki przebito przejścia później po zakończeniu jego budowy bez większej przebudowy wewnętrznej. Budynki takie należy uważać nadal za dwa odrębne budynki. Budynek użytkowany częściowo jako mieszkalny należy uważać za mieszkalny wtedy, gdy przynajmniej połowa budynku jest z przeznaczenia mieszkalna, wyposażona w palenisko kuchenne, zlewy, zlewo-zmywaki, łazienki itp. urządzenia. Natomiast w przypadkach, gdy więcej niż połowa budynku jest pozbawiona takich urządzeń, uważa się go jako budynek niemieszkalny. Ewidencją należy objąć wszystkie budynki z przeznaczenia mieszkalne (użytkowane na inne cele w części lub całości, jak na przykład: biura, szkoły, warsztaty, sklepy itp.).

Za budynek niemieszkalny należy uważać każdą budowlę przeznaczona jest na cele użytkowe lub gdy więcej niż połowa przeznaczona jest na cele użytkowe, albo gdy więcej niż połowa przeznaczona jest na cele:

a) biurowe — biura urzędów i instytucji państwowych, społecznych, politycznych, prywatnych, spółdzielczych itp.

b) handlowe — sklepy, magazyny sklepowe,

c) przemysłowo-rzemieślnicze pomieszczenia produkcyjne i warsztaty rzemieślnicze,

d) służące celom kulturalno-oświatowym, służby zdrowia i opieki społecznej, kultowi religijnemu itp.

e) gastronomiczne, hotele.

Za budynek gospodarczy należy uważać każdą oddzielnie stojącą budowlę, przeznaczoną do celów gospodarczych jak: kotłownie centralnego ogrzewania, pralnie ogólne, suszarnie, magle, kąpieliska, ustępy ogólne itp., jak również garaże — pomieszczenia na samochody, motocykle, ciągniki, traktory itp.; składy i magazyny, pomieszczenia służące do przechowywania różnego rodzaju narzędzi, towarów, materiałów; komórki, pomieszczenia na węgiel, drzewo, torf, artykuły żywnościowe; pomieszczenia inwentarskie dla utrzymania inwentarza żywego i drobiu, stajnie, chlewy, obory, stodoły, śpichrze itp.

Rejestr budynków będzie ściśle związany z rejestrem gruntów przez podanie numeru rejestru gruntów i oznaczenia hipotecznego nieruchomości, na której stoi budynek — z map ewidencyjnych, przez podanie numeru karty mapy i numeru działki, na której stoi budynek.

W rejestrze budynków wykazuje się w poszczególnych rubrykach dla każdego budynku:

1. położenie — nazwa ulicy lub placu, numer milicyjny nieruchomości, korzystanie z budynku, przeznaczenie budynku,

2. rok wystawienia, rok odbudowy względnie przebudowy,

3. opis budynku:

a) materiał, z którego wykonano budynek; materiał ścian zewnętrznych, a mianowicie: drzewo, cegła, kamień, prefabrykat — glina, mur pruski oraz materiał pokrycia dachu, a mianowicie: dachówka, blacha, papa, gont, deski, słoma.

b) wymiary budynku: ilość kondygnacji, przy czym do liczby kondygnacji należy wliczać parter, piętra, mansardy, facjaty (piwnice nie wliczają się do kondygnacji),

— powierzchnia zajęta pod budynkiem w m^2,

— kubatura budynku — objętość w m^3 (składa się na nią kubatura zasadniczej części obiektu, to jest jego część nad powierzchnią ziemi oraz kubatura części podziemnej,

— powierzchnia użytkowa lokali w budynku, to jest powierzchnia mieszkalna wraz z powierzchnią pomocniczą wewnątrz lokali mieszkalnych łącznie z powierzchnią lokali użytkowych na cele mieszkalne, łącznie z powierzchnią lokali użytkowych na cele niemieszkalne w m^2,

c) urządzenie i wyposażenie budynku:

— zaopatrzenie w wodę (z wodociągów, studni), podłączenia do kanalizacji (miejskiej, lokalnej), podłączenia do elektrociepłowni,

— urządzenia: gazowe, elektryczne, centralne ogrzewanie, winda.

Do założenia rejestru budynków zostaną wykorzystane znajdujące się w składnicach powiatowych prezydiów rad narodowych materiały geodezyjne i kartograficzne oraz dokumenty ewidencyjne dotychczasowego katastru.

Istniejący materiał w każdym przypadku zostanie zaktualizowany na gruncie co do: osoby prawnej lub fizycznej, co do użytkowania i opisu budynku.

Aktualizacja co do osoby jednostki rejestrowej nastąpi na podstawie przedłożonych przez użytkownika odpowiednich dokumentów stwierdzających prawny tytuł władania, w razie zaś braku na podstawie poświadczenia przedstawiciela prezydium rady narodowej gromady (miasta, osiedla) biorącego udział w wizji lokalnej, a znającego miejscowe stosunki.

Odnośnie stanu budynków zostaną w czasie aktualizacji w terenie skreślone z map budynki zniesione oraz pomierzone — nowowzniesione, a nie wprowadzone dotychczas na mapy. Ponadto odnośnie opisów budynków w terenie miast i osiedli zostaną wykorzystane dane uzyskane w wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji środków trwałych w myśl uchwały Prezydium Rządu nr 537/54 z dnia 2.VIII.54.

Po wpisaniu do rejestrów budynków każdej jednostki rejestrowej zostanie sporządzone zestawienie zbiorcze budynków, które pozwoli nam na otrzymanie danych co do ilości i jakości budynków wg grup rejestrowych dla każdej jednostki ewidencyjnej (gromady, osiedla, miasta (dzielnicy). Rejestry będą prowadzone w aktualności, to jest w zgodności ze stanem faktycznym na gruncie.

Utrzymanie rejestrów budynków w stanie aktualnym polega na:

1. wprowadzeniu zmian zaszłych w oznaczeniu osób władających budynkiem,
2. wprowadzeniu zmian zaszłych w usytuowaniu budynków, przeznaczeniu i opisie budynków,
3. sprostowaniu ujawnionych błędów,
4. wprowadzeniu zmian stwierdzonych w wyniku pomiarów,
5. wprowadzeniu zmian zaszłych w granicach jednostek administracyjnych i jednostek ewidencyjnych.

Zmiany wpisu w rejestrze budynków dokonuje się przez skreślenie wpisu dotychczasowego oraz wpisanie ewentualnych zmian. Przy zmianie nazwy osoby władającej budynkiem skreśla się napis i nad nim wpisuje się czerwono nową nazwę.

Dekret pozwolił na aktualizację stanu budynków tak odnośnie ich usytuowania na mapie, jak i danych co do opisu budynku, nakłada bowiem obowiązek zgłoszenia wszelkich zmian do właściwej terenowo służby geodezyjnej. Jeżeli zgłoszone zmiany wymagają udowodnienia dokumentem pomiarowym, sporządza się go na koszt wg obowiązującej taryfy opłat.

W związku z zadaniem, jakie stoi przed MGK — założenia ewidencji gruntów i budynków w ciągu 5 lat na terenie miast stanowiących powiaty — należy przede wszystkim zaktualizować istniejący materiał mapowy odnośnie granic władania użytkami i sytuacji budynków.

W 56 miastach trzeba będzie przeprowadzić reambulację — od 30—50%, a w 22 miastach przeprowadzić dokończenie względnie wykonanie nowych pomiarów, następnie obliczenia powierzchni oraz kartowanie map. Roboty powyższe będą wykonywane przede wszystkim przez przedsiębiorstwa geodezyjne gospodarki komunalnej.

Właściwa ewidencja gruntów i budynków będzie należała do służby geodezyjnej w prezydiach miejskich rad narodowych.

Praca ta winna być w zasadzie równomierna, lecz na przeszkodzie stoi brak etatów i kadr fachowych. W miarę wzrostu kadr fachowych zwiększy się tempo wykonania tych prac. Na założenie rejestru gruntów i budynków przewiduje się dalsze zwiększenie etatów służby geodezyjnej.

O właściwą kontrolę jakości kątomierczych instrumentów geodezyjnych

Mgr inż. Jerzy Szymoński

Zagadnienie należytej konserwacji, kontroli stanu instrumentów geodezyjnych oraz ich naprawa ma wielkie znaczenie w produkcji przedsiębiorstw mierniczych. Zagadnieniu temu poświęcona będzie jedna z organizowanych przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich konferencji naukowo-technicznych. Zamieszczając artykuł omawiający częściowo problematykę przyszłej konferencji redakcja liczy na pobudzenie zainteresowania czytelników tym zagadnieniem.

W wykonawstwie geodezyjnym odcinkiem bardzo zaniedbanym jest jeszcze w dalszym ciągu gospodarka sprzętem technicznym a kątomierczymi instrumentami precyzyjno-optycznymi w szczególności. A właśnie geodezja jest jedną z dziedzin techniki, w której wyniki pracy, zastosowanie tych lub innych metod pomiaru, uzyskana jakość, wreszcie koszty pomiarów zależą w poważnym stopniu od narzędzi produkcji. W geodezji zależność ta występuje jednak ze szczególną jaskrawością, gdyż specyfika prac pomiarowych — rozproszenie bezpośrednich wykonawców w terenie — uzależnia w pełni osiąganą wydajność pracy i otrzymywane wyniki od sprawności i jakości posiadanego przez wykonawcę sprzętu.

Tymczasem na kwartalnych naradach w przedsiębiorstwach wykonawstwa geodezyjnego, przeprowadzanych przy udziale aktywu partyjno-techniczno-ekonomicznego, a poświęcanych analizie działalności gospodarczej tych przedsiębiorstw, zarówno w przygotowywanych na te konferencje analizach jak i w dyskusjach problemy gospodarki sprzętem nie są zupełnie poruszane. Można zaryzykować twierdzenie, że są one wręcz wstydliwie przemilczane.

A tymczasem stan faktyczny na tym odcinku jest wprost zatrważający. Nadsyłany do fachowych punktów naprawczych precyzyjno-optyczny sprzęt geodezyjny nosi ślady bądź nieumiejętnych napraw, rezultatem których jest bezmyślne niszczenie instrumentów, bądź jest wprost zdewastowany na skutek nieumiejętnego obchodzenia się z nim. Z drugiej strony gospodarka magazynowa sprzętem geodezyjnym pozostawia bardzo wiele do życzenia. Wydawany bezpośrednim wykonawcom sprzęt, szczególnie instrumenty precyzyjno-optyczne, są kontrolowane niedostatecznie. Brak tej kontroli odczuwa się również przy odbiorze instrumentów z konserwacji lub remontu. Zła jakość pomiarów, niska wydajność pracy a często i przestoje w produkcji wynikają czasami właśnie na skutek złej jakości i niedostatecznej sprawności sprzętu.

W tym stanie rzeczy z głębokim uznaniem powitać należy inicjatywę Stowarzyszenia Geodetów Polskich, popartą w pełni przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, zwołania na jesieni bieżącego roku konferencji naukowo-technicznej, poświęconej pełnemu omówieniu zagadnień gospodarki sprzętem geodezyjnym. Konferencja ta powinna się spotkać z szerokim zainteresowaniem tych wszystkich działaczy gospodarczych i techników, którym istotnie leży na sercu troska o mienie społeczne i jakość wykonywanych pomiarów, tym

samym troska o oszczędną gospodarkę wszystkich, którzy pragną swoim osobistym wkładem przyczynić się do szybszej realizacji uchwał II Zjazdu Partii. Zadaniem konferencji powinno być omówienie nie tylko problemu właściwej i ekonomicznej eksploatacji sprzętu przez każdą komórkę wykonawstwa geodezyjnego, lecz również problemu zaopatrzenia oraz związanych z nim zagadnień krajowej produkcji sprzętu geodezyjnego, gospodarczo uzasadnionego importu oraz bazy remontowej.

W niniejszym artykule pragnę zwrócić bardziej szczegółową uwagę czytelnikom Przeglądu Geodezyjnego na wycinkowe, lecz — zdaniem moim — dość istotne zagadnienie, które powinno znaleźć wyraz w postanowieniach wspomnianej wyżej konferencji naukowo-technicznej a które wymaga możliwie szybkiego uregulowania. Jest nim wprowadzenie okresowej, metodycznej kontroli sprawności i jakości kątomierczych instrumentów precyzyjno-optycznych: teodolitów, tachymetrów, kierownic optycznych oraz wszelkiego typu niwelatorów. Kontrola taka powinna przyczynić się do:

— Zabezpieczenia jakości pomiarów zgodnie z wymaganiami obowiązujących instrukcji technicznych przez wydawanie bezpośrednim wykonawcom (obserwatorom) sprzętu sprawnego, o potrzebnej dokładności.
— Kontroli jakości sprzętu, zdawanego do magazynu przez bezpośredniego wykonawcę pomiarów.
— Okresowego ustalania stopnia zużycia instrumentów i właściwej klasyfikacji ich dokładności.
— Ustalenia potrzeby i zakresu konserwacji lub remontu.
— Kontroli jakości przeprowadzonej konserwacji lub remontu.
— Zmniejszenia rejestrowanych i nierejestrowanych strat, wynikających ze złej eksploatacji (niewłaściwego użytkowania) sprzętu, do przypadkowego minimum.

Przeglądy kontrolne można by podzielić na dwie wyraźne kategorie, a mianowicie: sprawdzenie i badanie.

Pod pojęciem sprawdzenia instrumentu rozumiem zespół czynności, które trzeba wykonać dla kontroli poszczególnych części tego instrumentu, stwierdzenia ogólnej jego sprawności oraz ustalenia potrzeby i (orientacyjnie) zakresu konserwacji lub niezbędnego remontu. Tak ustalony zakres konserwacji lub remontu może ulec bowiem pewnej korekcie w miarę rozbiórki instrumentu i ujawnienia wewnętrznych uszkodzeń.

Badanie natomiast pozwala z jednej strony na określenie faktycznej dokładności danego instrumentu, wyznaczenia błędów oraz stałych instrumentalnych i stopnia jego zużycia, z drugiej strony na ustalenie potrzeby zestrojenia (justowania) poszczególnych części optyczno-mechanicznych w zakresie, niemożliwym do stwierdzenia podczas samego sprawdzania instrumentu. Badanie umożliwia także kontrolę jakości przeprowadzonej konserwacji czy też remontu.

Sprawdzanie. Czynności, wchodzące w zakres sprawdzania instrumentu, można usystematyzować następująco:

A — Sprawdzenie części mechanicznych, mechaniczno-optycznych oraz układów optycznych, w szczególności:
  a) sprawdzenie śrub,
  b) sprawdzenie libel,
  c) sprawdzenie lunety,
  d) sprawdzenie układów osiowych,
  e) sprawdzenie kół podziałowych,
  f) sprawdzenie systemu odczytowego,
  g) sprawdzenie pionu optycznego, wbudowanego w instrument,
  h) sprawdzenie busoli kołowej, wbudowanej w instrument,
  i) sprawdzenie urządzeń specjalnych, jak na przykład wymienna podstawka,
  j) sprawdzenie liniału (w kierownicach optycznych).
B — Sprawdzenie wyposażenia typowego:
  a) sprawdzenie kompletności wyposażenia,
  b) sprawdzenie wszelkiego typu libel dodatkowych, jak libela nasadkowa, wisząca czy stolikowa (przykładana),
  c) sprawdzenie pionu (sznurkowego lub drążkowego),
  d) sprawdzenie busoli nasadkowej (kołowej lub rurkowej),
  e) sprawdzenie statywu,
  f) sprawdzenie stolika i głowicy,
  g) sprawdzenie opakowania.
C — Sprawdzenie wyposażenia specjalnego:
  a) sprawdzenie wszelkich nasadek,
  b) sprawdzenie kompletów do automatycznego centrowania,
  c) sprawdzenie instalacji oświetleniowej,
  d) sprawdzenie kompletów specjalnych łat (bazowych lub tachymetrycznych) itd.

Terminy sprawdzania. Kątomiercze instrumenty precyzyjno-optyczne powinny być sprawdzane w następujących terminach:

1. Każdorazowo przy przyjmowaniu instrumentu do magazynu, nie wyłączając instrumentów fabrycznie nowych,
2. W okresie dłuższego magazynowania instrumentu, co najmniej po 3—5 miesiącach od ostatniej konserwacji czy remontu oraz od ostatniego sprawdzania, zależnie od warunków magazynowania,
3. Każdorazowo przy pobieraniu instrumentu z magazynu oraz przy przekazywaniu instrumentu przez jednego użytkownika (obserwatora) drugiemu, tj. w momentach, w których pracownik przyjmujący instrument przejmuje również odpowiedzialność za jego stan,
4. Każdorazowo w warunkach polowych, z chwilą stwierdzenia przez użytkownika złego funkcjonowania całości lub tylko poszczególnych części instrumentu, nie rzadziej jednak niż co 5 miesięcy, licząc ten termin od chwili pobrania instrumentu z magazynu lub ostatnio przeprowadzonego sprawdzania.

Sądzę, że celowe będzie podanie zasadniczych warunków, jakim powinny odpowiadać przy sprawdzaniu poszczególne elementy kątomierczych instrumentów precyzyjno-optycznych, w kolejności wynikającej z wymienionego wyżej programu sprawdzania:

Śruby. Wszystkie śruby powinny posiadać na całej roboczej długości płynny ruch obrotowy, przy równym oporze tarcia. Gwint nie może być w żadnym miejscu zerwany, główka śruby uszkodzona a całość pogięta.

Śruby nastawnicze, szczególnie w teodolitach (tachymetrach) nie powinny wykazywać żadnych luzów i kolebania się. W śrubach naprowadzających natomiast dopuszczalne jest nieznaczne kolebanie się. Nie może jednak występować zjawisko „martwego ruchu" a tuleja i sprężyna odpychająca muszą pracować sprawnie zarówno przy wkręcaniu śruby jak i przy jej wykręcaniu. Przy obrocie śruby w obu kierunkach obserwowany przez lunetę obraz celu musi się przesuwać płynnie, bez widocznych drgań.

Śruby zaciskowe muszą sprzęgać niezawodnie odpowiednie części instrumentu nawet przy lekkim odkręceniu. Nie może przy tym następować odkształcenie sprzęganych części i zmiana w ich wzajemnym położeniu. Śruby rejteracyjne oraz elementy ogniskujące powinny posiadać nieznaczny „martwy ruch", zabezpieczający przed występowaniem szkodliwych naprężeń.

Libele. Ampułki libel nie powinny posiadać żadnych uszkodzeń, widocznych nieuzbrojonym okiem. Pęcherzyk musi wykazywać jednakowo płynny ruch wzdłuż całej roboczej powierzchni ampułki. Podziałka ampułki nie może być uszkodzona i musi być czytelna.

Oprawy libel muszą być dokładnie sprzężone z odpowiednimi częściami instrumentu oraz z samymi ampułkami.

Iluminatory nie mogą być uszkodzone i muszą umożliwiać podświetlenie ampułek w każdym, praktycznie spotykanym położeniu w stosunku do źródła światła.

System rektyfikacji powinien działać sprawnie.

Luneta. Luneta musi być mocno sprzęgnięta z odpowiednią częścią instrumentu (np. w teodolitach, tachymetrach, kierownicach optycznych z osią poziomą, w niwelatorach głuchych z osią pionową).

Optyka lunety musi być czysta. Nie może być zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych zanieczyszczeń, pęknięć, odprysków i większych porysowań szkieł. Rysunek siatki kresek powinien być czytelny i symetryczny. Luneta musi tworzyć jasne, czytelne i nieskażone obrazy.

Mechanizm ogniskujący lunety musi gwarantować stałość osi celowania przy zmianie ogniskowania od nieskończoności do odległości najbliższego widzenia, w granicach dokładności celowania. Opór tarcia w mechanizmie ogniskującym lunety powinien gwarantować płynny i w miarę lekki obrót pierścienia prążkowanego na lunecie lub odpowiedniej pokrętki. Przy pochylaniu lunety mechanizm ogniskujący nie powinien zmieniać swego położenia pod wpływem ciężaru własnego.

Również i oprawa okularu musi posiadać płynny i dostatecznie lekki ruch obrotowy. Przy ustawianiu na ostrość siatki kresek opór tarcia oprawy okularu nie może powodować w instrumencie szkodliwych naprężeń.

Metalowy (skórzany) pokrowiec na obiektyw lub ewentualna zasłona przeciwsłoneczna powinna być pasowana dokładnie lecz dostatecznie swobodnie.

Układy osiowe. Obrót górnej części instrumentu wokół osi pionowej i lunety wokół osi poziomej musi być swobodny, płynny, bez zahamowań i kolebania się. Odkryte części czopów i łożysk nie mogą mieć widocznych rakowin oraz śladów rdzy.

Koła podziałowe. Koła podziałowe muszą być czyste i nie mogą nosić śladów uszkodzeń. Grubość poszczególnych kresek powinna być jednakowa a ich czytelność musi gwarantować uzyskanie odczytu kierunku w granicach nominalnej dokładności. Koła podziałowe muszą być zmontowane centrycznie w stosunku do odpowiednich osi obrotu i pomocniczych urządzeń systemu odczytowego.

System odczytowy. Podziałki urządzeń odczytowych muszą odpowiadać tym samym warunkom, co podziały kół.

W teodolitach noniuszowych szczelina pomiędzy krawędzią koła podziałowego a krawędzią sprawdzanego noniusza powinna być zawsze jednakowa, przy dowolnym położeniu alidady. Szerokość tej szczeliny nie powinna jednak przekraczać połowy grubości kresek podziału. Kreski podziału kół i noniuszów powinny być jednakowej grubości.

W systemach odczytowych nie może występować błąd runu rzędu przekraczającego dokładność odczytu jak również zjawisko paralaksy niemożliwe do usunięcia na drodze dostępnej regulacji. Lupy i mikroskopy odczytowe oraz układy optyczne w teodolitach z mikrometrami optycznymi powinny odpowiadać odpowiednio skróconym warunkom, podanym w odniesieniu do lunety.

Mikroskopy odczytowe muszą być trwale sprzężone z instrumentem. Konstrukcja mikroskopów skalowych, noniuszowych a w szczególności mikroskopów ze śrubą mikrometryczną musi umożliwiać zestrojenie układu optycznego ze skokiem śruby oraz z obszarem mierniczym mikrometru i podziałem koła.

W mikrometrach optycznych nie może występować zjawisko „martwego ruchu", wpływające na dokładność odczytu. Ruch obrotowy pokrętki mikrometru musi być jednakowo płynny w zakresie pełnego obszaru mierniczego mikrometru to jest wykazywać równomierny, dostatecznie duży opór tarcia. Obrazy kresek koła podziałowego, skali mikrometru oraz indeksu muszą być jednakowo czytelne i nie może występować pomiędzy tymi obrazami zjawisko paralaksy. Przy normalnym oświetleniu nie mogą być widoczne w polu widzenia mikroskopu odczytowego nawet miejscowe zaciemnienia; również obrazy kół i skali mikrometru muszą być jednakowo jasne. Wyjątek stanowić mogą teodolity optyczne, w których konstrukcja umożliwia jednoczesną obserwację obu kół podziałowych przy niejednakowym pochłanianiu promieni świetlnych (różne masy szkła, stąd różna jasność obrazów koła poziomego i pionowego). W optycznych mikrometrach koincydencyjnych obrazy diametralnie przeciwległych kresek koincydujących a w optycznych mikrometrach pojedynczych obrazy kresek podziałów kół poziomego i pionowego powinny być jednakowej długości wzajemnie do siebie równoległe. Ustawienie orientacyjnej kreski indeksowej w mikrometrach koincydencyjnych musi być prawidłowe tj. w momencie koincydencji pary diametralnie przeciwległych kresek koła podziałowego przy odczycie mikrometru równym 0 kreska indeksowa musi być w przybliżeniu przedłużeniem wymienionej pary kresek koła. Kreska indeksowa (odczytowa) w optycznych mikrometrach pojedynczych musi być równoległa do kresek kół poziomego i pionowego.

W teodolitach noniuszowych oraz z mikroskopami ze śrubą mikrometryczną oświetlenie urządzenia odczytowego oraz koła podziałowego powinno być również jednakowo dobre. Okienka odczytowe w obudowie kół podziałowych muszą być uszczelnione płytkami szklanymi lub odpowiednio szczelnie zakrywane po obserwacji, w celu zabezpieczenia podziału przed zanieczyszczeniem lub zniszczeniem.

W koincydencyjnych systemach odczytowych libel, układ pryzmatów powinien być tak zestrojony, aby w momencie koincydencji obrazy obu końców pęcherzyka były wzajemnie symetryczne i uzupełniały się. Wskazane jest również aby tworzyły się one możliwie w środkowej części pryzmatu zbiorczego. Czystość pryzmatów powinna odpowiadać warunkom, wymienionym przy lunecie.

Diagramy odczytowe redukcyjnych tachymetrów jednoobrazowych oraz układy optyczne tachymetrów dwuobrazowych muszą odpowiadać podobnym warunkom, jak optyka lunety. Muszą być one ponadto tak zestrojone, aby wyniki pomiarów mieściły się w granicach dokładności, wymaganej od tego typu instrumentów. Wszelkie urządzenia mechaniczne, jak przekładnie, muszą pracować sprawnie, nie mogą mieć zmiennego oporu tarcia jak również wykazywać „martwych ruchów".

Pion. Lunetki pionu optycznego muszą odpowiadać warunkom podobnym jak lunety. Oś celowa pionu, wbudowanego w instrument, musi pokrywać się z pionową osią instrumentu. Urządzenia rektyfikacyjne pionu optycznego, przewidziane konstrukcją danego instrumentu, muszą działać sprawnie.

Busola. Igła magnesowa busoli musi być dostatecznie czuła to jest łożysko igły musi być gładkie (nie może powodować zwiększonego oporu tarcia pomiędzy ostrzem a łożyskiem), ostrze musi być proste, dokładnie odpolerowane i prawidłowo zmontowane, a sama igła dobrze namagnesowana.

Przy poziomym położeniu oprawy busoli igła magnesowa, po zwolnieniu zacisku śruby blokującej, powinna być zrównoważona.

W busolach kołowych igła magnesowa powinna być osadzona centrycznie w stosunku do podziału busoli, a ostrze musi leżeć na przedłużeniu pionowej osi obrotu instrumentu.

Oprawa busoli i sam instrument nie mogą zawierać ciał magnetycznych, wpływających na położenie igły magnesowej.

Konstrukcje specjalne. Inne konstrukcje, jak np. podstawki wymienne w instrumentach kątomierczych nie mogą być pogięte i powodować szkodliwych naprężeń w śrubach nastawniczych. Gwint, pozwalający na sprzęganie podstawki z głowicą statywu nie może być uszkodzony. Mechanizm, pozwalający na zdjęcie instrumentu z podstawki bez jej poruszenia, powinien działać sprawnie.

Liniał w kierownicy optycznej musi być prostolinijny, bez wygięć i uszkodzeń. Podziałka transwersalna na liniale musi mieć wszystkie kreski równomiernie ryte (trawione), czytelne i nieuszkodzone. Ewentualna konstrukcja przegubowa, pozwalająca na równoległe przesunięcie liniału w stosunku do płaszczyzny celowania, powinna działać sprawnie i dokładnie.

Wyposażenie typowe. Instrument powinien posiadać kompletne wyposażenie, wyszczególnione w metryce. Igły rektyfikacyjne, śrubokręty i klucze muszą być przystosowane do danego instrumentu. Załączony pędzelek do odpylania zewnętrznych szkieł powinien być odpowiednio zabezpieczony przed zanieczyszczeniem w warunkach polowych. Dołączone do instrumentu smary nie mogą być zepsute (zjełczałe), z wyraźnym określeniem części mechanicznych i temperatury, przy której mogą być stosowane.

Wszelkiego typu libele, jak libele wiszące, nasadkowe lub stolikowe (przykładane) muszą odpowiadać warunkom, podanym wyżej przy libelach.

Analogicznie busole nasadkowe powinny odpowiadać warunkom, podanym wyżej przy busolach. W busolach nasadkowych konstrukcja oprawy musi gwarantować trwałe sprzęganie busoli z teodolitem (tachymetrem). Busole rurkowe względnie deklinatory muszą ewentualnie spełniać dodatkowe warunki, wynikające z konstrukcji tych busoli.

Statyw musi gwarantować statyczne ustawienie instrumentu na stanowisku. W tym celu części metalowe powinny być dobrze i trwale połączone z częściami drewnianymi. Śruby regulacyjne i śruba sprzęgająca (tzw. sercowa) muszą odpowiadać warunkom, podanym wyżej przy śrubach. Głowica statywu, szczególnie płaszczyzna, na której spoczywają śruby nastawnicze (wzg. podstawka), nie może być uszkodzona. W statywach o regulowanej (ruchomej) głowicy konstrukcja regulująca nachylenie górnej płytki głowicy musi działać sprawnie. Śruba sprzęgająca oraz rozmieszczenie ewentualnych gniazd pod śruby nastawnicze muszą dokładnie pasować do danego instrumentu.

Stolik mierniczy na górnej, roboczej powierzchni powinien być możliwie idealną płaszczyzną, bez pęknięć, rys oraz w stolikach drewnianych — bez sęków. Stolik sprzęgnięty z głowicą nie może wykazywać żadnych zmian w położeniu, nie spowodowanych ruchem śrub nastawniczych głowicy oraz śruby zaciskowej i naprowadzającej. Głowica i stolik nie mogą posiadać części metalowych, wpływających na ustawienie się igły magnesowej.

Opakowanie instrumentu musi być szczelne, zabezpieczające instrument nie tylko przed zanieczyszczeniem bądź uszkodzeniem mechanicznym, lecz również przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi jak np. krótkotrwały deszcz. Wewnętrzne wyposażenie skrzynki powinno umożliwiać swobodne umieszczenie w niej instrumentu, tak aby w instrumencie tym nie powstawały żadne szkodliwe naprężenia. In-

strument nie może być również ustawiany w skrzynce bezpośrednio na śrubach nastawniczych.

Wyposażenie specjalne. Sprawdzenie wyposażenia specjalnego powinno dotyczyć wszystkich najistotniejszych części mechanicznych, mechaniczno-optycznych oraz układów optycznych, podobnie jak w samym instrumencie. Szczególnie starannie muszą być sprawdzane wszelkie urządzenia, spełniające funkcję mierniczą.

Instalacja oświetleniowa musi działać sprawnie. Kontakty muszą pracować niezawodnie a przewody nie mogą być uszkodzone.

Badanie. Systematyczne badanie instrumentów geodezyjnych i to nawet nie wyłączając instrumentów najbardziej precyzyjnych, jest nadal jeszcze poważnie zaniedbywane. Często także w praktyce wyniki pomiarów poddawane są czynnościom rachunkowym (wyrównanie), zmierzającym do uzyskania wielkości najprawdopodobniejszych, bez głębszego dociekania jakim sprzętem i jakiej jakości (dokładności) wyniki te zostały otrzymane.

Maksymalny program badania precyzyjnych instrumentów kątomierczych, praktycznie uzasadniony, można ująć w następujących punktach:

a) Zbadanie, czy są spełnione warunki geometryczne, to jest zależności, które powinny zachodzić pomiedzy niektórymi częściami lub zespołami danego instrumentu, aby spełniał on swoją funkcję wyznaczenia kierunku (pomiaru kąta). W wyniku badania następuje zrektyfikowanie instrumentu, to jest uzyskanie z praktycznie wystarczającą dokładnością zgódności warunków geometrycznych.

b) Badanie libel rurkowych, to jest wyznaczenie ich przewagi i błędów.

c) Wyznaczenie okresowych i przypadkowych błędów śrub pomiarowych (mikrometrycznych).

d) Badanie systemu odczytowego, to jest wyznaczenie błędów runu, wyznaczenie błędów systematycznych i przypadkowych skali mikrometru, wyznaczenie tzw. „martwego ruchu" mikrometru w wypadkach, w których ma to praktyczne znaczenie (wpływa na dokładność odczytu). Następnie zbadanie wpływu oświetlenia podziałów kół i skali mikrometru na dokładność odczytu (w teodolitach optycznych tj. wyposażonych w mikrometry optyczne). Wreszcie zbadanie wpływu uderzenia ruchomej części mikrometru optycznego o zderzaki na dokładność odczytu. W niektórych instrumentach konieczne jest także ustalenie wpływu ustawienia okularu mikroskopu odczytowego na dokładność odczytu.

e) Badanie regulacji śrub nastawniczych, to jest wyznaczenie wpływu obrotu alidady teodolitu (tachymetru) na skręcenie spodarki instrumentu w azymucie na skutek chwiania się śrub nastawniczych.

f) Badanie stałości położenia osi pionowej teodolitu (tachymetru), to jest wyznaczenie błędu chwiania się osi pionowej przy obrocie alidady.

g) Badanie poziomego układu osiowego, to jest wyznaczenie błędów osi poziomej oraz dźwigarów lunety.

h) Badanie lunety, w szczególności wyznaczenie zdolności rozdzielczej lunety, błędów działania mechanizmu ogniskującego lunety, wyznaczenie stałych dalmierczych w dalmierzach zwykłych, diagramowych lub dwuobrazowych.

i) Badanie centryczności osi pionowej instrumentu, poziomego koła podziałowego (limbusu) oraz urządzenia odczytowego, tj. wyznaczenie błędów ekscentryczności alidady koła poziomego oraz samego koła.

j) Badanie kół podziałowych, w szczególności wyznaczenie błędów okresowych i przypadkowych koła poziomego oraz błędów przypadkowych koła pionowego.

k) Wyznaczenie błędu celowania oraz całkowitego średniego błędu wyznaczenia kierunku (pomiaru kąta).

Powyższy program powinien być odpowiednio skracany, a w uzasadnionych wypadkach nawet rozszerzany, w zależności od typu (klasy) badanego instrumentu. Omówienie szczegółowych metod badania przekracza jednak ramy niniejszego artykułu.

Terminy badania. W zasadzie słuszne byłoby przestrzeganie następujących terminów badania instrumentów omawianego typu:

1. Każdorazowo, przy przyjmowaniu do magazynu instrumentu fabrycznie nowego.
2. W okresach rocznych, na ogół po skończonym sezonie pomiarowym wg odpowiednio skróconego programu w celu ustalenia nie tylko zakresu niezbędnej konserwacji (remontu) lecz także dla właściwej oceny dokładności wykonanych tym instrumentem pomiarów.
3. Każdorazowo po przeprowadzonej konserwacji (remoncie), wg odpowiednio skróconego programu, zależnie od zakresu przeprowadzonej konserwacji (remontu).
4. Każdorazowo w warunkach polowych, w wypadku złego funkcjonowania instrumentu, wg odpowiednio skróconego programu.
5. W dodatkowych terminach, przewidzianych w instrukcjach technicznych, np. w odniesieniu do wyznaczania błędu runu.

Przy kwalifikowaniu instrumentu do konserwacji lub remontu, względnie jego przeklasyfikowywaniu, zdaniem moim należałoby kierować się następującymi zasadami:

— Wszelkie usterki, stwierdzone podczas sprawdzania lub badania instrumentu, uniemożliwiające normalną pracę pomiarową, grożące uszkodzeniem lub zniszczeniem instrumentu, muszą bezwzględnie powodować natychmiastowe wycofanie tego instrumentu z produkcji i bezzwłoczne skierowanie do fachowego warsztatu naprawczego.

— Stwierdzenie niemożliwych do usunięcia usterek lub nadmiernego zużycia instrumentu, obniżających jego jakość (dokładność), powinno powodować przeklasyfikowanie danego instrumentu z jednoczesnym wyciągnięciem wniosków co do jakości wykonywanych nim ostatnio pomiarów.

Należałoby podkreślić jeszcze jedną, dość istotną sprawę. Osoba, przeprowadzająca sprawdzanie instrumentu lub jego badanie musi posiadać niezbędne po temu kwalifikacje. Konieczna jest znajomość podstawowych zagadnień z teorii instrumentów geodezyjnych, metod sprawdzania i badania tych instrumentów jak również posiadanie pewnych umiejętności w zakresie regulacji części mechanicznych, rektyfikacji oraz zasad obsługi instrumentu zarówno w warunkach pomiarowych, podczas transportu jak i dłuższego magazynowania. Wydaje się słuszne, aby fachowiec taki potrafił także usunąć samodzielnie drobne usterki i zanieczyszczenia.

Celem omówionych wyżej kontroli powinno być również wzmożenie troski o stan powierzanego poszczególnym pracownikom sprzętu geodezyjnego. W tym też celu niezbędne byłoby skrupulatne wpisywanie wyników sprawdzania i badania instrumentów do odpowiednich metryk a w stosunku do winnych niszczenia tych instrumentów wyciągane słuszne konsekwencje.

Konieczne byłoby także zwrócenie uwagi na zagadnienie umiejętnego i troskliwego obchodzenia się ze sprzętem geodezyjnym przy układaniu programów nauczania i wpajanie studentom i uczniom techników geodezyjnych odpowiedniego poczucia odpowiedzialności i niezbędnej kultury technicznej już od pierwszych godzin wykładowych.

PRZEGLĄD TECHNICZNY — organ główny Naczelnej Organizacji Technicznej. — Nr 7/55 zawiera następujące artykuły:

— **W jedenaście lat po Manifeście PKWN**
— **Wszechzwiązkowa narada pracowników przemysłu** — min. inż. Bolesław Jaszczuk.
— **Znaczenie izotopów dla nauki i techniki** — min. inż. Mieczysław Lesz.
— **Postępowe rozwiązania techniczne przy budowie Pałacu Kultury i Nauki im. J. Stalina w Warszawie** — inż. A. Wiślicki.
— **XXIV Międzynarodowe Targi Poznańskie** — M. Kalita.
— **Dobro książki technicznej wymaga twórczej współpracy stowarzyszeń z wydawcami** — inż. J. W. Czarnowski.
— **W sprawie ochrony zabytków techniki** — mgr E. Krygier.

Oprócz tego zeszyt zawiera: Nowiny techniczne z prasy zagranicznej. — Wolną Trybunę. — Sprawy organizacyjne NOT i stowarzyszeń. — Krytykę i Bibliografię. — Kronikę. — Biuletyn CIDNT. — Przegląd Dokumentacyjny Zagadnień Dokumentacji. — Przegląd Dokumentacyjny Metrologii.

Zaokrąglanie załomów niwelety krzywą paraboliczną

Mgr inż. Adam Lang
Mgr Tadeusz Cichy

Przy zmianie spadku niwelety trasy kolei, autostrady oraz drogi zaokrąglamy załomy niwelety łukiem kołowym lub parabolicznym. Łagodne przejście ze stycznej w krzywą paraboliczną oraz nieskomplikowane obliczenie danych potrzebnych do jej wytyczenia przemawiają za tym, aby nie łuk kołowy lecz parabola była stosowana przy zaokrąglaniu załomów niwelety.

O pewnych własnościach paraboli

Metoda tyczenia pionowego łuku parabolicznego opiera się na pewnych własnościach paraboli, które przedstawiamy poniżej.

Niech dana będzie parabola o równaniu $y^2 = 2\,p\,x$, o osiach skierowanych tak jak przedstawia to rysunek (1). Niech współrzędne punktów P i K wynoszą $P\,(x_1, y_1)$, $K\,(x_2, y_2)$. Oznaczmy punkt środkowy cięciwy PK literą M. Współrzędne punktu M wyznaczymy na podstawie twierdzenia: współrzędne środka odcinka są średnimi arytmetycznymi współrzędnych jego punktów końcowych, czyli

$$M\,(x_M, y_M) = M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\,,\ \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Równania stycznych w punktach P i K mają postać:

$$yy_1 = p\,(x + x_1) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$yy_2 = p\,(x + x_2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Oznaczmy punkt przecięcia się stycznych przez T. Współrzędne punktu T znajdziemy rozwiązując układ równań (1) i (2). Po wykonaniu działań otrzymamy:

$$T\,(x_T, y_T) = T\left(\frac{x_2 y_1 - x_1 y_2}{y_2 - y_1}\,,\ p\,\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1}\right)$$

Wykażemy, że rzędne punktów M i T są sobie równe. W tym celu wyeliminujmy z wyrażenia na y_T odcięte x_2 i x_1, otrzymamy więc:

$$y_T = p\,\frac{\frac{y_2^2}{2p} - \frac{y_1^2}{2p}}{y_2 - y_1} = \frac{y_2^2 - y_1^2}{2\,(y_2 - y_1)} = \frac{y_2 + {}_1y}{2} \cdot y_M$$

Wykazaliśmy, że punkt przecięcia się stycznych i środek cięciwy łączącej punkty styczności leżą na prostej równoległej do osi x-ów.

Weźmy teraz pod uwagę środek odcinka $M\,T$. Oznaczmy go przez G i obliczmy jego współrzędne $(x_G + y_G)$. Wyjdziemy z oczywistej zależności:

$$x_G = \frac{x_M + x_T}{2}$$

Wstawiając odpowiednie wyrażenia na odcięte x_M i x_T otrzymamy:

$$x_G = \frac{\frac{x_1 + x_2}{2} + \frac{x_2 y_1 - x_1 y_2}{y_2 - y_1}}{2}$$

Po wykonaniu działań w liczniku otrzymamy ostatecznie:

$$G\,(x_G, y_G) = \left[\frac{(y_2 + y_1)\,(x_2 - x_1)}{4\,(y_2 - y_1)}\,,\ \frac{y_2 + y_1}{2}\right]$$

Wykażemy, że punkt G jest punktem należącym do paraboli $y^2 = 2\,p\,x$. Wystarczy w tym celu stwierdzić, że współrzędne jego spełniają równanie paraboli:

$$y^2_G = 2\,p\,x_G \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Przekształćmy lewą i prawą stronę równania (3) podstawiając na x_G odpowiednie wyrażenie. Otrzymamy:

$$y_G^2 = \left(\frac{y_2 + y_1}{2}\right)^2 = \frac{(y_2 + y_1)^2}{4}$$

$$2\,p\,x_G = 2\,p\,\frac{(y_2 + y_1)\left(\frac{y_2^2}{2p} - \frac{y_1^2}{2p}\right)}{4\,(y_2 - y_1)}$$

Po wykonaniu działań dochodzimy do postaci:

$$2\,p\,x_G = \frac{(y_2 + y_1)^2}{4}$$

Wykazaliśmy więc prawdziwość równania (3) skąd wynika, że punkt G leży na paraboli $y^2 = 2\,px$.

Zauważmy, że z podobieństwa trójkątów PMN i PKR wynika równość odcinków PM = MR.

Niech teraz współrzędne punktu P wynoszą $P(a, b)$. Załóżmy że punkty $P(a,b)$, $A(x_1,y_1)$ $B(x_2,y_2)$ leżą na paraboli $y^2 = 2\,px$. Wartość współczynnika $2\,p$ obliczymy z zależności:

$$b^2 = 2\,p\,a$$

skąd

$$2p = \frac{b^2}{a} \quad .$$

Równanie paraboli zapiszemy więc w formie:

$$y^2 = \frac{b^2}{a}\,x \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

Zróżniczkujmy obustronnie równanie (4) po x. Otrzymamy:

$$2\,y\,y' = \frac{b^2}{a}$$

Współczynnik kierunkowy stycznej do paraboli w dowolnym jej punkcie ma więc postać

$$y' = \frac{b^2}{2\,a\,y}$$

Wartość współczynnika kierunkowego w punkcie P będzie więc równa $\frac{b}{2a}$.

Napiszmy równanie stycznej w punkcie P. Wychodząc z równania:

$$y - y_1 = m\,(x - x_1)$$

otrzymamy:

$$y - b = \frac{b}{2a}\,(x - a)$$

lub w formie:

$$y = \frac{b}{2a}\,x + \frac{b}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

Punkt A' leży na stycznej danej powyższym równaniem. Obliczmy jego odciętą x'_1 (rzędna wynosi y_1).

Z równania (5) otrzymamy:

$$x_1' = 2\,\frac{a}{b}\,y_1 - a$$

Analogicznie odcięta punktu B' wynosi:

$$x_2' = 2\,\frac{a}{b}\,y^2 - a$$

Obliczmy wartość stosunku odcinków, $A'A$ i $B'B$

$$\frac{A'A}{B'B} = \frac{x_1 - x_1'}{x_2 - x_2'}$$

$$\frac{A'A}{B'B} = \frac{x_1 - 2\frac{a}{b}y_1 + a}{x_2 - 2\frac{a}{b}y_2 + a}$$

Po wykonaniu wskazanych działań otrzymamy ostatecznie:

$$\frac{A'A}{B'B} = \frac{(b - y_1)^2}{(b - y_2)^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

Przyjmijmy oznaczenia:

$$A'A = a_1 \qquad b - y_1 = d_1$$

$$B'B = a_2 \qquad b - y_2 = d_2$$

Stosując je możemy proporcję (6) zapisać w postaci:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{d_1^2}{d_2^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

Zawarta w niej treść sprowadza się do twierdzenia: Stosunek odcinków równoległych do osi x-ów, zawartych między punktami leżącymi na stycznej i paraboli równy jest stosunkowi kwadratów ich odległości poziomych od punktu styczności.

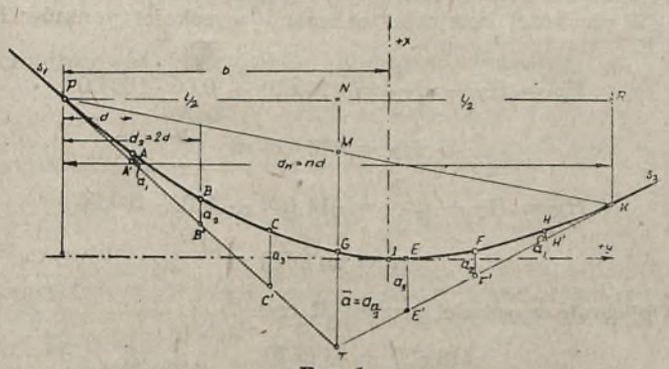
Podzielmy przedział l na rysunku 1 na n równych części (na rysunku dla przykładu podzielono na 8 części) gdzie n jest liczbą parzystą. A więc $l = nd$ gdzie d jest odcinkiem jednostkowym niekoniecznie równym 1 m. Zachodzić wówczas będą równania:

$$d_1 = d$$

$$d_2 = 2d$$

$$\ldots\ldots$$

$$d_n = nd$$



Rys. 1

Załóżmy, że znana jest długość odcinka $a_{\frac{n}{2}} = \bar{a}$. Dla tych danych proporcja (7) przyjmie postać:

$$\frac{a_1}{\bar{a}} = \frac{d^2}{\left(\frac{n}{2}\right)^2 \cdot d^2}$$

$$a_1 = \bar{a}\frac{4}{n^2}$$

Długość i — tego odcinka $\left(i < \frac{n}{2}\right)$ wyrazi się wówczas wzorem:

$$a_i = \bar{a}\frac{4i^2}{n^2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

Wykażemy w dalszym ciągu twierdzenie o bardzo ważnym zastosowaniu. Oto jego treść: odcinki równoległe do osi x-ów, zawarte między stycznymi i odpowiednimi punktami paraboli, równo oddalone od punktów styczności, są sobie równe. A więc zachodzą równania:

$$A'A = H'H \qquad B'B = F'F \qquad \text{itd.}$$

Dowód. Weźmy pod uwagę i-ty odcinek $\left(\text{dla } i < \frac{n}{2}\right)$ liczony od punktu P. Odcinek leżący w takiej samej odległości od punktu K oznaczony będzie wskaźnikiem $(n - i)$. Zadaniem naszym jest wykazać prawdziwość równania:

$$a_i = a_{n-i} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

Długość i-tego odcinka, zgodnie z zależnością (8) wyrazi się wzorem:

$$a_i = \bar{a}\frac{4i^2}{n^2}$$

Z drugiej strony z twierdzenia (7) wynika proporcja:

$$\frac{a_{n-i}}{\bar{a}} = \frac{[n - (n - i)]^2 d^2}{\left(\frac{n}{2}\right)^2 d^2}$$

z której po wykonaniu działań i uporządkowaniu otrzymamy:

$$a_{n-i} = \bar{a}\frac{4i^2}{n^2}$$

Wykazaliśmy więc prawdziwość równania (9).

Udowodnimy obecnie dalszą własność paraboli $y = 2px$, na podstawie której przeprowadzamy kontrolę obliczeń. Weźmy w tym celu trzy sąsiednie punkty paraboli opatrzone ogólnie wskaźnikami i, $(i - 1)$, $(i - 2)$. Wartości rzędnych odpowiadające tym wskaźnikom wynoszą:

$$\left.\begin{aligned} y_i &= 2p x_1^2 i^2 \\ y_{i-1} &= 2p x_1^2 (i - 1)^2 \\ y_{i-2} &= 2p x_1^2 (i - 2)^2 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (10)$$

Utwórzmy z kolei różnicę:

$$\Delta = y_i - y_{i-1} - (y_{i-1} - y_{i-2}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (11)$$

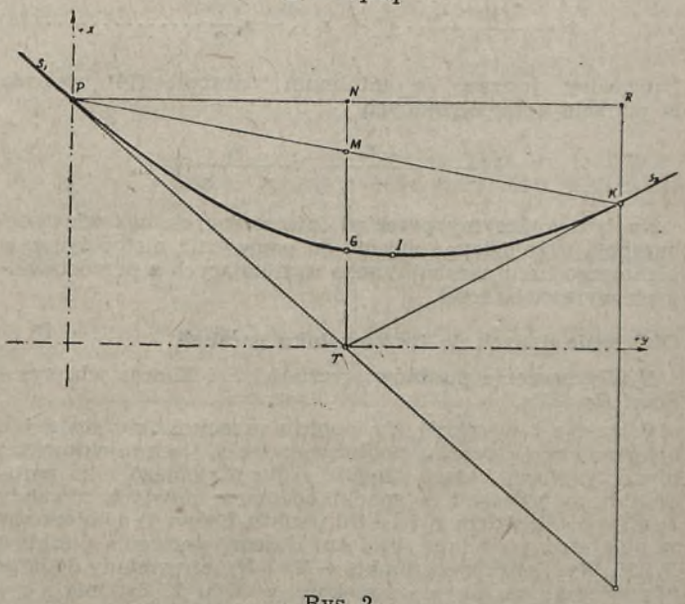
lub krótko

$$\Delta = y_i - 2y_{i-1} + y_{i-2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (12)$$

Podstawiając do wyrażenia (12) zależności (10) i wykonując działania otrzymamy:

$$\Delta = 2p x_1^2 i^2 - 4p x_1^2 (i - 1)^2 + 2p x_1^2 (i - 2)^2$$

$$\Delta = 4p x_1^2$$



Rys. 2

Wynik ten oznacza, że różnica różnic sąsiednich rzędnych punktów paraboli ma wartość stałą.

W zakończeniu przeglądu interesujących nas własności paraboli omówimy jeszcze jedno zagadnienie. Oto jego sformułowanie: Znaleźć równanie paraboli przy założeniu, że spełnione są następujące warunki:

1. Parabola odniesiona jest do układu, którego osie mają położenie wskazane na rys. 2. Punkty P i K oznaczają punkty styczności stycznych przecinających się w punkcie T.
2. Oś symetrii paraboli jest równoległa do osi x-ów.
3. Współczynniki kierunkowe stycznych wynoszą s_1 i s_2.

Rozwiązanie. Ogólne równanie paraboli określonej powyższymi warunkami będzie kształtu:

$$x = ay^2 + by + c \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (13)$$

Wyznaczymy nieznane współczynniki a, b, c. Zauważmy w tym celu, że oprócz punktów P i K leżących z założenia na poszukiwanej paraboli, możemy określić jeszcze punkt trzeci. Będzie to punkt G leżący na prostopadłej wystawionej w punkcie T w odległości $GT = \frac{1}{4} KL$. (Wynika to z rozważań przeprowadzonych na początku tej części a w szczególności z równości $PM = MK$, $MG = GT$ i z podobieństwa trójkątów PMT i PKL).

Z przeprowadzonych poprzednio rozważań wynika, że rzuty poziome odcinków PT i TK są sobie równe a więc $PT = TK = \frac{l}{2}$.

Współrzędne punktów P, K, G po wykonaniu prostych obliczeń wynoszą:

$$P\left(-s_1\frac{l}{2}, 0\right) \qquad G\left[\frac{l}{8}(s_2 - s_1), \frac{l}{2}\right] \qquad K\left(s_2\frac{l}{2}, l\right)$$

Równanie (13) będzie spełnione przez współrzędne każdego z w punktów. Otrzymamy więc układ równań:

$$-s_1\frac{l}{2} = c$$

$$\frac{l}{8}(s_2 - s_1) = a\left(\frac{l}{2}\right)^2 + b\frac{l}{2} + c$$

$$s_2\frac{l}{2} = al^2 + bl + c$$

którego rozwiązania wynoszą:

$$a = \frac{s_2 - s_1}{2l} \qquad b = s_1 \qquad c = -s_1\frac{l}{2}$$

Równanie poszukiwanej paraboli ma więc postać:

$$x = \frac{s_2 - s_1}{2l} \cdot y^2 + s_1 y - s_1\frac{l}{2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (14)$$

Zauważmy jeszcze, że minimum paraboli (14) wypada w punkcie o współrzędnych

$$s\left(\frac{l}{2} \cdot \frac{s_1 s_2}{s_1 - s_2}, l\frac{s_1}{s_1 - s_2}\right)$$

Na tym kończymy przegląd interesujących nas własności paraboli. Przejdziemy obecnie do omówienia metod tyczenia pionowego łuku parabolicznego wynikających z przedstawionych wyżej własności.

Obliczenie danych do tyczenia łuku paraboli

1. Wyznaczenie punktów styczności P i K oraz ich wysokości H_P i H_K.

Położenie i wysokość H_T punktu przecięcia się stycznych otrzymujemy z profilu podłużnego trasy i zaprojektowanej niwelety. Niech żądana długość rzutu poziomego łuku parabolicznego wynosi l, a spadki odcinków prostych niwelety zgodnie z projektem s_1 i s_2. Od punktu T (rys. 1) odmierzamy w obie strony odcinki $l/2$ i znajdujemy położenie punktów P i K. Wysokości tych punktów H_P i H_K otrzymamy dodając odpowiednie odcinki do wysokości punktu T. Zgodnie z rysunkiem 1 mamy:

$$H_P = H_T - s_1\frac{l}{2}$$

$$H_K = H_T + s_2\frac{l}{2}$$

2. Obliczenie wysokości punktu M (rys. 1)

$$H_M = \frac{H_P + H_K}{2}$$

3. Obliczenie długości odcinka $GT = \bar{a}$

$$GT = \bar{a} = \frac{H_M - H_T}{2}$$

4. Obliczenie wysokości punktów pośrednich na stycznych: Dzieląc odległość poziomą PK równą l na n (gdzie n parzyste) części, otrzymamy na stycznej punkty A', B', C'... (rys. 1). Wysokości tych punktów obliczamy z zależności podanej przykładowo dla punktów A' i B'

$$H_{A'} = H_P - \Delta H$$

$$H_{B'} = H_P - 2\Delta H \qquad \text{gdzie}$$

$$\Delta H = -s_1\frac{l}{n}$$

5. Obliczenie wysokości punktów paraboli.
Z zależności (8) obliczamy długości odcinków a_1, a_2,... które odpowiednio dodane do wysokości punktów A', B', C' oraz H', F', E' (rys. 1) dadzą wysokości punktów A, B, C oraz H, F, E leżących na paraboli, co wynika z zależności (9).

Przykład liczbowy

Zaprojektowany spadek prostej PT wynosi $s_1 = -0{,}06$ spadek prostej TK wynosi $s_2 = +0.03$. Punkt przecięcia się tych dwóch prostych leży na odległości 1400,00 m od punktu początkowego trasy. Punkt załamania niwelety posiada wysokość $H_T = 414{,}620$ m. W celu zaokrąglenia niwelety zaprojektowano łuk paraboliczny, którego rzut poziomy wynosić ma $l = 200{,}00$ m. W odstępach co 25,00 m od punktu P mają być wytyczone punkty pośrednie paraboli.

W pierwszej kolejności obliczamy wysokości punktów P i K

$$H_P = H_T - s_1\frac{l}{2} = 414{,}620 + 0{,}06 \cdot 100{,}00$$

$$H_P = 420{,}620 \text{ m}$$

$$H_K = H_T + s_2\frac{l}{2} = 414{,}620 + 0{,}03 \cdot 100{,}00$$

$$H_K = 417{,}620 \text{ m}$$

Obliczenie wysokości punktu M (rys. 1)

$$H_M = \frac{420{,}620 + 417{,}620}{2} = 419{,}120 \text{ m}$$

Obliczenie odcinka $GT = \bar{a}$

$$GT = \bar{a} = \frac{419{,}120 - 414{,}620}{2} = 2{,}250 \text{ m}$$

Obliczenie wysokości punktów na stycznych.

$$H_{A'} = H_P + \Delta H$$

$$\Delta H = -s_1 \cdot \frac{l}{n} = 0{,}06\frac{200}{8} = 1{,}500 \text{ m}$$

$$H_{A'} = 420{,}620 - 1{,}500 = 419{,}120 \text{ m}$$

$$H_{B'} = 420{,}620 - 3{,}000 = 417{,}620 \text{ m}$$

Wyniki zestawione są w tabelce.
Obliczenie przyrostów $A'A = H'H = a_1$;
$B'B = F'F = a_2$; itd.

$$a_1 = \bar{a} \cdot \frac{4}{8^2} = 2{,}25\frac{4}{64} = 0{,}141 \text{ m}$$

$$a_2 = \frac{-}{a} \cdot \frac{4 \cdot 2^2}{8^2} = 2{,}25\frac{16}{64} = 0{,}562 \text{ m}$$

$$a_3 = \frac{-}{a}\frac{4 \cdot 3^2}{8^2} = 2{,}25\frac{36}{64} = 1{,}265 \text{ m}$$

$$\frac{-}{a} = \frac{-}{a}\frac{4 \cdot 4^2}{8^2} = 2{,}25\frac{64}{64} = 2{,}250 \text{ m}$$

Ostateczne wyniki wraz z kontrolą obliczeń podane są w tabelce.

Nazwa punkt.	Odległ. od począt.	Wysokości punktów na stycznych	Odcinki (przyrosty) a_i	Wysokości punktów na paraboli	Kontrola	
					różnica wysokości	różnica różnic
P	1300	420,620	0,000	420,620	—	—
A	1325	419,120	0,141	419,261	−1,359	—
B	1350	417,620	0,562	418,182	−1,079	+0,280
C	1375	416,120	1,265	417,385	−0,797	+0,282
G	1400	414,620	2,250	416,870	−0,515	+0,282
E	1425	415,370	1,265	416,635	−0,295	+0,280
F	1450	416,120	0,562	416,682	+0,047	+0,282
H	1475	416,870	0,141	417,011	+0,329	+0,282
K	1500	417,620	0,000	417,620	+0,609	+0,280

Obliczenie położenia najniższego punktu paraboli.
Korzystamy z równania paraboli (13) dla której wyznaczyliśmy minimum w punkcie

$$I\left(\frac{l}{2} \cdot \frac{s_1 s_2}{s_1 - s_2},\ l\frac{s_1}{s_1 - s_2}\right)$$

$$I\left(\frac{-0{,}0018 \cdot 100}{-0{,}09},\ \frac{-12}{-0{,}09}\right)$$

$$I\ (2{,}00\ ;\ 133{,}33)$$

Najniższy punkt paraboli znajduje się w odległości:

$$1300{,}00 + 133{,}33 = 1433{,}33 \text{ m}$$

od początku trasy i na wysokości

$$H_I = H_T + 2{,}000 = 416{,}620 \text{ m}$$

Z przytoczonych na wstępie niniejszego artykułu własności paraboli wynika jeszcze druga metoda tyczenia pionowego łuku parabolicznego. W ogólnym zarysie przedstawia się ona następująco:

1. Wyznaczenie poziomu porównawczego.

Poziom na wysokości x_o (nad poziomem zerowym) równej:

$$x_o = x_T + \frac{l}{2} \cdot \frac{s_1 s_2}{s_1 - s_2}$$

nazywać będziemy poziomem porównawczym.

2. Wyznaczenie współrzędnych punktów P i K w układzie porównawczym.

Przyjmujemy układ prostokątny $x_o y$ o początku położonym w punkcie odpowiadającym najniższemu punktowi trasy. Oznaczając współrzędne punktów P i K przez $P(p, q)$; $K(r, t)$ otrzymamy:

$$P\begin{cases} p = -s_1\frac{l}{2} - \frac{l}{2} \cdot \frac{s_1 \cdot s_2}{s_1 - s_2} = \frac{l}{2} \cdot \frac{s_1^2}{s_2 + s_1} \\ q = l\frac{s_1}{s_2 - s_1} \end{cases}$$

$$K\left\{ r = \frac{l}{2} \cdot \frac{s_2^2}{s_2 - s_1}\ ;\ t = l\frac{s_2}{s_2 - s_1} \right\}$$

3. Obliczanie wysokości punktów łuku parabolicznego. Przedział q dzielimy na n równych części. Mamy więc $q = nd$ gdzie d jest odcinkiem jednostkowym (niekoniecznie równym jednostce długości). Dla dowolnego i zachodzi oczywiście proporcja:

$$\frac{a x_i}{a x_n} = \frac{y_i^2}{y_n^2}$$

stąd

$$x_i = p\left(\frac{i}{n}\right)^2 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (15)$$

Nadając i wartości całkowite począwszy od n niżej oraz dodając do otrzymanych x_i stałą wartość x_o otrzymamy punkty łuku paraboli odniesione do układu zerowego.

Przykład liczbowy.

Rozwiążmy tą metodą zadanie podane w przykładzie poprzednim.

Przyjmujemy więc dane:

$s_1 = -0{,}06$ $\quad l = 200$ m

$s_2 = 0{,}03$ $\quad H_T = 414{,}62$

Wyznaczenie poziomu porównawczego:

$$x_o = 414{,}62 + \frac{-0{,}06 \cdot 0{,}03}{-0{,}06 - 0{,}03} \cdot 100 = 416{,}62$$

Wyznaczenie współrzędnych punktów P i K w układzie porównawczym:

$$p = \frac{200}{2} \cdot \frac{(-0{,}06)^2}{0{,}03 - (-0{,}06)} = 4 \text{ m}$$

$$q = -200 \cdot \frac{-0{,}06}{0{,}09} = 133{,}3 \text{ m}$$

$$r = \frac{200}{2} \cdot \frac{0{,}03^2}{0{,}09} = 1$$

$$t = 200 \cdot \frac{0{,}03}{0{,}09} = 66{,}6$$

Obliczanie wysokości punktów łuku parabolicznego:

Dzielimy przedział q na pięć (przykładowo) części.

Długość jednego odstępu wynosi więc 26,66 m. Ze wzoru (15) obliczamy odcięte punktów łuku paraboli i wyniki zestawiamy w poniższej tabeli:

Nr kolejny punktu.	Odległość bieżąca punktu. (m)	Odcięta punktu w układzie pomocn.	Wysokości bezwzględne punktów paraboli.	Kontrola obliczeń	
				pierwsza różnica	druga różnica
1 (P)	1300,00	4,00	420,62		
2	1326,66	2,56	419,18	1,44	
3	1353,32	1,44	418,06	1,12	0,32
4	1379,98	0,64	417,26	0,80	0,32
5	1406,64	0,16	416,78	0,48	0,32
6	1433,30	0,00	416,62	0,16	0,32
7	1459,96	0,16	416,78	+0,48	
8	1486,62	0,64	417,26		
9 (K)	1500,00	1,00	417,62		

Rozwój terytorialny Łodzi w XIX w.

Część III

Mgr inż. Eugeniusz Berezowski

W niespełna cztery lata osada sukiennicza, popularnie zwana „Nowym Miastem" została zasiedlona, zaszła więc konieczność zajęcia dalszych gruntów miejskich bądź przyłączenia do miasta nowych terenów dla celów regulacyjno-osadniczych. W 1825 roku obszar Łodzi powiększył się z 1016 ha do 2205 ha, a więc przeszło dwukrotnie. Początkowo zamierzano regulować tylko teren miejski w granicach dzisiejszych ulic: Żeromskiego, Zamenhofa, Wólczańskiej, Zielonej, Narutowicza, Kilińskiego do granicy z dawną wsią Wólka (mniej więcej do ulicy Żwirki i Wigury), oznaczony na planie sytuacyjnym J. Leśniewskiego z 1825 r. Wskazuje na to niepotrzebnie wyprostowana w 1823 r. granica miasta z przyłączoną wsią rządową Wólka, przebiegająca po tej regulacji nie prostopadle do ulicy Piotrkowskiej, lecz nieco ukośnie. W skład zajętego terenu miejskiego weszły: „pola obywateli miasta Łódź" o niezwykle rozdrobnionej szachownicy, wrzynającej się nieregularnie w okalający je las ogólny (miejski) i rządowy, a zaliczone do II lub III klasy „żytnej", rola proboszcza, część lasu miejskiego i skrawki lasu rządowego. Charakterystyczne są oznaczone na tym planie liczne enklawy i półenklawy gruntów ornych pośród lasów, nierzadko ponownie zalesiane, wskazujące na bezplanowy karczunek.

Ostatecznie teren miejski, przeznaczony pod nową osadę powiększono przez włączenie do Łodzi w 1825 r. gruntów: wsi Wólka, tak zwanych „posiadeł" wieczysto-czynszowych — Piła i Kulom, części lasu leśnictwa Łaznów oraz młynów zwanych: Lamus, Wójtowski Araszt i Księży — oznaczonych na mapie J. Leśniewskiego z 1828 r. na której uwidocznione są kolorem czerwonym projektowane nowe ulice i place publiczne, nie ma natomiast uwidocznionego podziału na place tkackie i osady prządków.

Przyłączenie do miasta nowych gruntów poprzedziło wyprostowanie ich granic, wzdłuż których projektowano najczęściej nowe ulice. I tak nowa granica miasta z lasem rządowym leśnictwa Łaznów przebiegała wschodnim brzegiem dzisiejszej ulicy Kilińskiego, a południowa granica tych lasów z miastem północnym — brzegiem ulicy Fabrycznej, schodząc się z tamtą pod kątem prostym. Tak samo uregulowano granicę przyłączonych gruntów z wsiami Widzew i Zarzew wzdłuż ulicy Konstytucyjnej, Milionowej, Łęczyckiej, schodzących się ze sobą również prostopadle. Nie została natomiast wyprostowana granica południowo-zachodnia przyłączonej wsi Wólka z wsią Rokicie, prawdopodobnie z tego powodu, że ta ostatnia leżała wówczas w innym województwie (kaliskim) i w efekcie tego — południowy odcinek dzisiejszej ulicy Towarowej jest nieregularnie krzywy. Ta tendencja do projektowania nowych ulic wzdłuż granic jednostek administracyjnych utrzymała się do ostatniej wojny jako najłatwiejsze rozwiązanie pod względem prawnym i z nielicznymi wyjątkami ujemnie zaważyła na układzie ulic w Łodzi. Należy do nich na przykład: ulica Uniwersytecka, biegnąca wzdłuż dawnej granicy folwarku Stara Wieś z lasem rządowym, która stała się przypadkowo dogodną arterią wylotową.

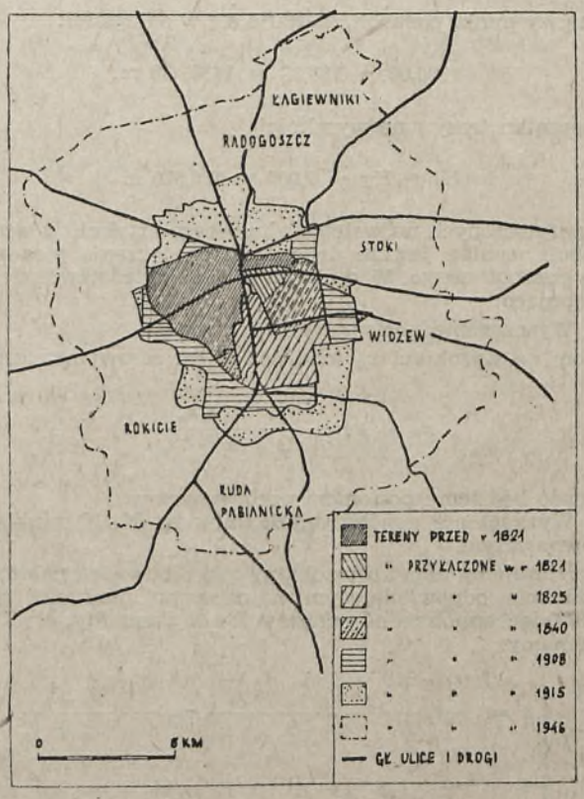
Założenia główne projektu nowej osady uległy zmianom. Gdy poprzednio w osadzie sukienniczej projektowano najczęściej oddzielnie place budowlane i oddzielnie jednomorgowe ogrody, tak aby łączna powierzchnia gruntu dla osadnika nie przekraczała 1,5 morgi miary polskiej, to obecnie wydzielono 307 1-morgowych placów tkackich (rękodzielniczych) w blokach po obydwu stronach ulicy Piotrkowskiej na odcinku od ul. Narutowicza do placu Niepodległości, a na pozostałych gruntach wydzielono 167 3-morgowych tak zwanych osad prządków oraz 7 tak zwanych „posiadeł" wodno-fabrycznych, kilkunastokrotnie większych od osad prządków, przeważnie w miejscu dawnych młynów wodnych.

Należy tutaj choć pokrótce omówić stosunki ekonomiczno-gospodarcze mające wpływ na takie rozplanowanie przestrzenne nowej osady.

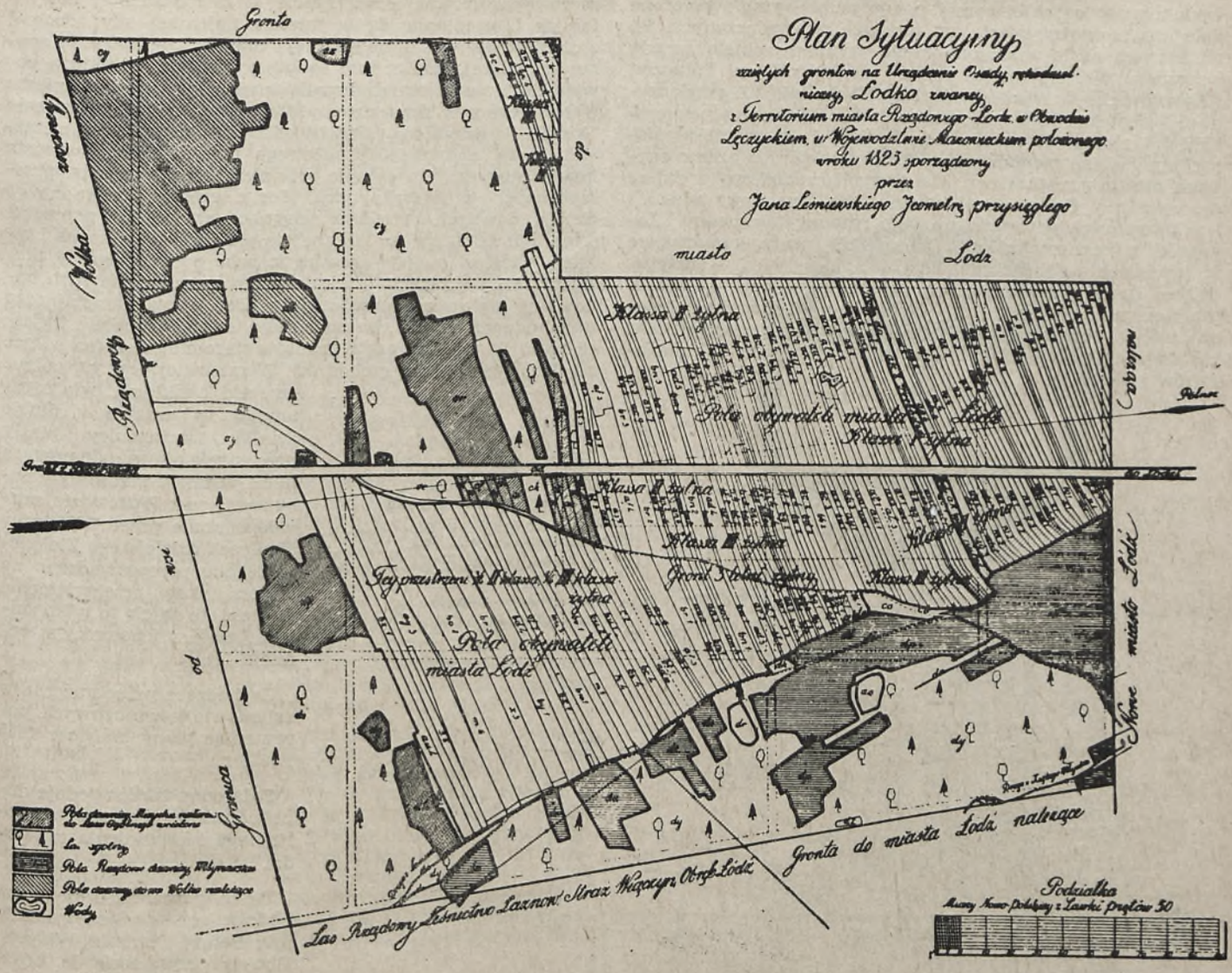
Od 1825 roku zaczął się powolny upadek sukiennictwa polskiego z braku dobrego surowca, przeszło 50% zwyżki cen wełny, przy jednoczesnych dużych trudnościach w zbycie sukna, którego głównym odbiorcą było wojsko. Z tych względów rząd Królestwa zaczął usilnie popierać przemysł lniany, którego rozwój w niedługim czasie podkopała tańsza bawełna. Produkcja przędzy lnianej musiała odbywać się systemem chałupniczym w osadach prządków, którzy byli zobowiązani do obsiania corocznie przynajmniej pół morgi gruntu lnem i wyrabiania z niego przędzy pod kontrolą „dozorców prządniczych" i pod rygorem wyrugowania z osady. Od tych prządków-chałupników wykupioną przędzę kupcy nakładcy oddają do przerobu tkaczom-chałupnikom za ustaloną przez siebie zapłatą, a następnie po wykończeniu płótna w zakładach posiadających odpowiednie urządzenia, sprzedają gotowe fabrykaty ze znacznym zyskiem, podobnie jak się rzecz miała z suknem. Nie trzeba udowadniać, że przy takim systemie wyzysk chałupników był duży i pomimo dorabiania uprawą swej roli, żyli oni w ciągłych kłopotach finasowych, spłacając pożyczki zaciągnięte na budowę domu i będąc w stałej zależności od nakładców.

Ponieważ w tym czasie zaznaczyła się imigracja nie tylko rąk roboczych, ale i kapitału zagranicznego (przesiedlenie się do Królestwa otwierało rynki zbytu do Rosji), postanowiono sprowadzić do Łodzi większych przemysłowców — kapitalistów, aby skupione od chałupników półfabrykaty mogły być należycie wykończane w scentralizowanych zakładach w odniesieniu do skomplikowanych i kosztownych procesów produkcyjnych.

Tym większym przedsiębiorcom oddawano tak zwane posiadła wodno-fabryczne, a po ich zajęciu — kilka lub kilkanaście placów jeden przy drugim. Na szczególną wzmiankę zasługuje tu posiadło „Bielnikowe i Maglowe" z pobudowanymi w r. 1826 urządzeniami do wykończania płótna, które około roku pozostawało pod zarządem miejskim jako przedsiębiorstwo municypalne oraz posiadła wodno-fabryczne, które jedyne w całym województwie mazowieckim posiadały napęd wodny i były częściowo zmechanizowane. Po powstaniu 1830 r. nastąpił spadek wytwórczości lnianej, a natomiast tania, łatwa w wyrobie i efektowna bawełna opanowała szybko wewnętrzne rynki zbytu.



W przemyśle bawełnianym ustaliła się nieco inna forma organizacyjna, a mianowicie: zarówno początkowe jak i końcowe stadia produkcji opanowane zostały przez scentralizo-



wane i częściowo zmechanizowane większe zakłady, a tylko środkowe stadia (tkanie) i to w coraz mniejszym stopniu zachowują formę chałupniczą. Dla przemysłu bawełnianego przędzalnictwo chałupnicze stało się przeżytkiem, dlatego też w okresie dalszej regulacji miasta w 1840 r. nie wydzielano już „osad prządków". Wprowadzenie maszyny parowej w przemyśle włókienniczym w Łodzi (1837) wypierało powoli również i tkactwo chałupnicze, a wielkie zakłady zmechanizowane w coraz to większym stopniu zapoczątkowały okres przemysłu wielkokapitalistycznego (1870 r.). W odniesieniu do gruntów użyteczności publicznej trzeba podkreślić, że na tym ponad 1300-hektarowym obszarze nowej osady zaprojektowano tylko: Rynek Górny (obecnie plac Reymonta), Rynek Bielnikowy (dziś nieistniejący) oraz plac, większy nad inne, zwany dawniej „szpitalnym" lub „fabrycznym", na części którego stoi obecnie kościół katedralny. Zasadę równoległości ulic i symetrii do ulicy Piotrkowskiej zachowano nadal z wyjątkiem ulicy Kilińskiego (dawna Widzewska), która z niewiadomych powodów przebiega ukośnie, będąc natomiast prostopadłą do dawnej ulicy Zarzewskiej. Błędem było pogłębienie bloków gdyż między innymi ulice Wólczańską i Sienkiewicza (dawna Dzika) zaprojektowano w większej odległości od ulicy Piotrkowskiej (blisko 300 m), nie troszcząc się wcale o dostosowanie ich wylotów do wcześniej powstałych ulic: Zachodniej i Wschodniej. Zakończeniem akcji zakładania osady rękodzielniczej wyrobów lnianych i bawełnianych było przyłączenie do miasta w 1828 r. „wójtostwa Zarzew", podzielenie tego terenu na 42 działki 3-morgowe, przeznaczone dla tkaczy lnianych, co zostało nazwane osadą „Ślązaki".

Początkowej regulacji nowej osady Łódka miał dokonać już w sierpniu 1824 r. geometra i architekt w jednej osobie Viebig, usunięto go jednak „za wadliwe rozplanowanie powierzchni boru", a na jego miejsce mianowany został reskryptem Rembielińskiego z dnia 30 czerwca 1825 r. Leśniewski.

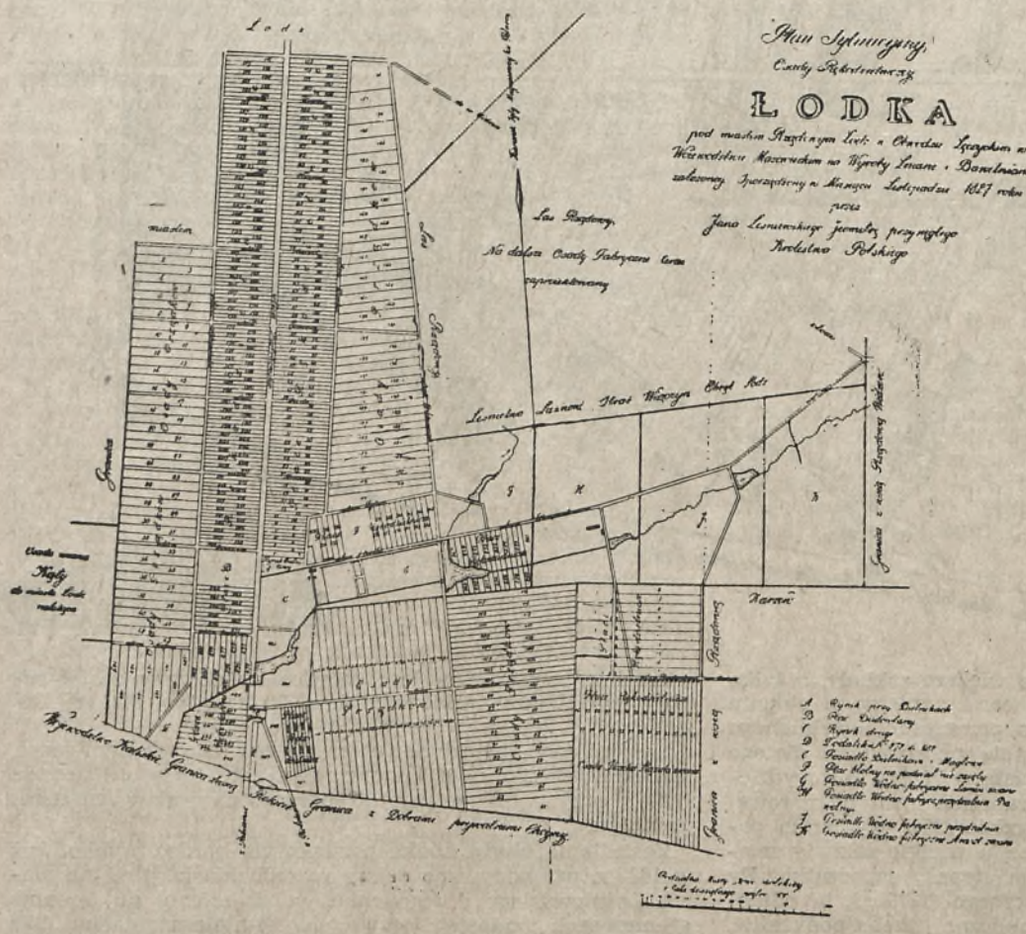
Szczegółowy projekt nowej osady przedstawia nam mapa J. Leśniewskiego z 1828 r. oraz plan sytuacyjny z listopada 1827 r. przy czym ten ostatni sporządzony jest w mniejszej podziałce.

Zasiedlanie osady Łódka postępowało bardzo szybko. Już w 1827 r. przewidywano dalszy rozrost miasta, gdyż na planie Leśniewskiego z tego roku w odniesieniu do terenów graniczących z miastem od wschodu istnieje wzmianka „Las Rządowy na dalsze Osady Fabryczne teraz zaproiektowany".

Rozpoczętą w 1839 r. ostatnią regulację miasta z powiększeniem jego obszaru do 2739 hektarów zakończono wiosną 1840 r. Podana tu powierzchnia miasta jest zupełnie ścisła, gdyż obliczona została z planem miasta Wł. Starzyńskiego z 1894—1897 r. w skali 1 : 1680 oraz pomiaru lasów miejskich tegoż geometry z 1905 i 1906 r., do którego to czasu granice miasta nie uległy zmianom (podana w opisie miasta z 1860 r. liczba 2677 ha jest niedokładna).

Rozplanowaniem przestrzennym tej „Nowej Dzielnicy" kierowała komisja, w skład której oprócz przedstawicieli administracji państwowej i miejskiej wszedł czynnik techniczny w osobach inżyniera gubernialnego, budowniczego obwodowego i inżyniera obwodowego. Brała ona pod uwagę „nie tylko rozprzestrzenienie i dogodność, lecz i symetrię i kształtowność", pomyślała także o zwartości tego miasta, zakładanego w kilku rzutach. Ponieważ wydzielone w 1821 r. w „Nowym Mieście" ogrody jednomorgowe nie zostały zabudowane (budynki stawiano na placach bliżej centrum miasta), za dobrowolną zgodą właścicieli tych ogrodów, przeznaczano je na place budowlane dla nowych osadników, a w zamian wyda-

wano ogrody o takiej samej powierzchni i glebie położone dalej, na zewnątrz miasta, na terenach nowowłączonych. Ta na szeroką skalę zakrojona akcja wymiany objęła przede wszystkim niezabudowane ogrody między ulicami Północną i Narutowicza na wschód od ulicy Wschodniej. Z przyłączonego kompleksu lasu rządowego obrębu łódzkiego o powierzchni 834 morgi 213 prętów kwadratowych miary nowopolskiej wydzielano jednomorgowe działki, z których bliższe centrum miasta przeznaczono dla nowych osadników, a dalsze na wymianę. Celem umożliwienia akcji wymiany również i w przyszłości, pozostawiono jako rezerwę tak zwany „Zagajnik" o powierzchni 182 morgi 254 pręty kwadratowe w granicach dzisiejszych ulic: Małachowskiego, Konstytucyjnej, Armii Czerwonej i Kopcińskiego, który w 1865 r. przecięła na dwie części linia kolejowa do Koluszek. Północna część tej rezerwy — to obecny Park 3 Maja, a południowa została zużyta dopiero niedawno pod budowę chłodni, magazynów i składów.



Jeśli chodzi o grunty użyteczności publicznej, to z pierwotnych, daleko większych planów zrealizowano tylko urządzenie: czwartego rynku (nazwanego wodnym o powierzchni 10 morgów 240 prętów kwadratowych), na osi przedłużonej ówczesnej ulicy Głównej (obecnie Stalina) oraz „ogrodu spacerowego" o powierzchni 36 morgów 126 prętów kwadratowych (obecny Park Zródliska o powierzchni mniejszej — około 10 ha). Ponadto z przyłączonego wtedy terenu pozostał jeszcze do dziś Park Staszyca.

Nowe ulice biegnące z północy na południe poprowadzono równolegle do ulicy Piotrkowskiej, zachowując nadal dotychczasową nazbyt wielką głębokość bloków, poprzeczne ulice powstały już jako przedłużenie na wschód istniejących już odcinków ulic, prostopadłych do ulicy Piotrkowskiej.

W rok po tej ostatniej regulacji XIX wieku uzyskuje Łódź prawa miast gubernialnych, jest już w tym czasie po Warszawie drugim miastem Królestwa. Przeżyje ona w 1844 i 1845 r. ciężki kryzys ekonomiczny połączony z emigracją części ludności z miasta na skutek bezrobocia. Po zniesieniu natomiast granicy celnej z Rosją w 1850 r. proces urbanizacji zacznie postępować coraz szybciej w miarę budowy nowych fabryk i osiedlania się w mieście najemnej siły roboczej z okolicznych wsi. Administracja miejska nie potrafiła opanować dalszej, samorodnej zabudowy miasta. Struktura powierzchniowa miasta chałupników nie odpowiada już miastu wchodzącemu w okres przemysłu scentralizowanego. Za mała okazała się dzielnica posiadeł wodno-fabrycznych, coraz częściej spoza skromnego frontowego domku tkacza wyrasta komin fabryczny: następuje przemieszanie się terenów przemysłowych z mieszkalnymi. Coraz częściej trzymorgowe działki dawnych prządków, ciągnące się wzdłuż poprzecznych ulic dzielą się na kilkanaście placów budowlanych i takiemuż losowi ulegają łączone ze sobą po dwa ogrody tkaczy. W dalszej fazie — spekulacja gruntem spycha ruch budowlany na tańsze przedmieścia. Ten okres narastającego w zabudowie miasta chaosu należy jeszcze uzupełnić wyjaśnieniem, że większa część gruntów staromiejskich (na północ od Zamenhofa i na wschód od Wólczańskiej oraz na północ od rzeki Łódki) nie była regulowana, a wąskie i długie działki szachownicy biegły przeważnie ukośnie do nowych ulic i w takim stanie były zabudowywane. Wprawdzie, prawdopodobnie przed 1870 r. w okolicach dzisiejszego Zielonego Rynku przeprowadzono na większą skale przekształcenie działek, ale objęło to tylko znikomą część szachownicy staromiejskiej.

Zachodzące przeobrażenia w zabudowie łatwo uchwycić porównując plany miasta z 1855 i 1873 r.

Załączona tablica podaje dane odnośnie rozwoju terytorialnego i zaludnienia m. Łodzi.

Dziko parcelujące się i zabudowujące się przedmieścia jak: Bałuty, Marysin, Widzew, Chojny przyłączone do Łodzi dopiero w 1906 i 1915 r. zaciemniły jeszcze bardziej ten obraz miasta na początku XX wieku.

Rozwój terytorialny i zaludnienie m. Łodzi

Rok	Obszar miasta w ha		Ilość mieszkańców	
1820	828		767	
1821	1016		799	(w 1823 r.)
1825	2205		4273	(w 1828 r.)
1840	2739		16415	(w 1841 r.)
1906	3811		400000	(w 1904 r.)
1915	5874		452000	(w 1921 r.)
1930	5874		604000	
1945	21155	ponad	600000	(w chwili obecnej)

SPROSTOWANIE

W części drugiej niniejszego artykułu w zeszycie 4-PG str. 114 szpalta 1 wiersz 12 od dołu wydrukowano „Ta nazbyt wielka głębokość bloków" zamiast „Ta niezbyt wielka głębokość bloków", co paczy sens zdania.

Ponadto omyłkowo podano imię autora „Edward Berezowski" zamiast „Eugeniusz Berezowski".

Teodolit precyzyjny Askania z fotograficzną rejestracją

Genowefa Kessler

Ciągły wzrost wymagań odnośnie dokładności pomiarów w geodezji i astronomii nowoczesnej, jak również rosnące znaczenie pomiarów kątów pionowych wpłynęły na dostosowanie fotografii przy rejestracji odczytów. Profesor Gigas opracował urządzenie rejestracji fotograficznej odczytu kół dostosowane do teodolitu Bamberga, a w roku 1949 został skonstruowany przez firmę niemiecką Askania nowy, precyzyjny teodolit uniwersalny, pozwalający równie dobrze na odczyty wzrokowe, jak i fotograficzne. Teodolit ten znajdzie szerokie zastosowanie w geodezji i astronomii, wszędzie tam, gdzie wymagana jest duża dokładność pomiarów kątów, gdyż metoda rejestracji fotograficznej jest dokładniejsza niż metoda wzrokowa.

Jedną z wielu zalet rejestracji fotograficznej jest zwolnienie obserwatora z licznych, męczących odczytów; może on całą uwagę poświęcić celowaniu i obserwowaniu libeli. Obsługa elektrycznej rejestracji fotograficznej nie wymaga żadnych przygotowań, ani skupionej uwagi; dokonuje się w czasie bardzo krótkim i wyklucza popełnienie błędu. Czas obserwacji jest skrócony do minimum, co pociąga za sobą znaczną redukcję kosztów oraz zwiększa wydajność pracy. Pozwala to na pełne wykorzystanie krótkich okresów, w których są dobre warunki obserwacyjne (refrakcja), zmniejsza wpływ błędów zewnętrznych, takich jak wahania temperatury, skręt słupa, niestałość wysokich sygnałów. Metoda rejestracji fotograficznej nie wymaga tak dużej stabilności sygnałów jak metoda wzrokowa, co może mieć duże znaczenie przy konstrukcji sygnałów (zastosowanie sygnałów metalowych przenośnych). Rejestracja fotograficzna jest więc bardzo ekonomiczna i wysokie koszty nabycia urządzeń amortyzują się w bardzo krótkim czasie.

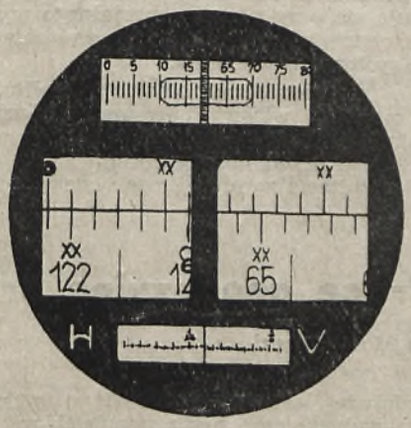
Budowa teodolitu Askania jest masywna i zwarta, pozwala przewozić instrument bez żadnego demontażu, a opakowanie metalowe, względnie małe, ułatwia przenoszenie go na plecach, co jest ważne przy wnoszeniu na wysokie wieże lub w górach. Ponieważ oś i czopy są wykonane bardzo precyzyjnie, nie zachodzi potrzeba przekładania lunety w łożyskach. Inne położenie lunety otrzymuje się łatwo i z dostateczną dokładnością przez obrót instrumentu o 180°. Z tej samej przyczyny zaniechano użycia stałej libeli nasadkowej, a zmiany inklinacji można rejestrować z dostateczną dokładnością przy pomocy libeli koła pionowego. Libela nasadkowa służy tylko jako kontrola.

Luneta główna instrumentu — łamana o ogniskowej 500 mm (zmniejszenie celowania) dzięki podwójnemu odbiciu jest bardzo krótka. Wewnątrz posiada soczewkę ogniskującą. Używa się przeważnie powiększenia 63 x, ale stosując zmienne okulary można otrzymać powiększenie 25, 40, 60 x. Pole widzenia jest oświetlone elektrycznie. Najkrótsza długość celowej wynosi około 10 m, może ona być jeszcze zredukowana przez przyłączenie dodatkowej soczewki. Równolegle do lunety głównej umieszczona jest lunetka pomocnicza, również łamana, o małym powiększeniu (3 x) i dużym polu widzenia (12°), która służy do przybliżonego odszukania celu.

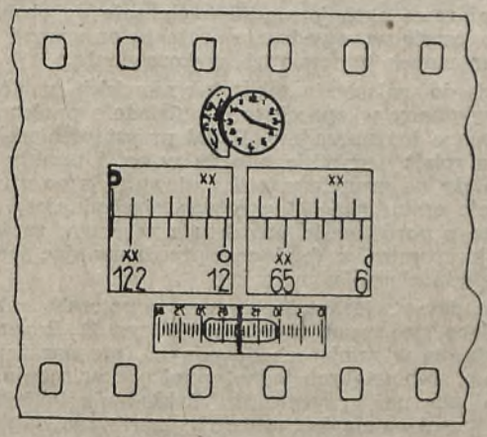
Libela kolimacyjna (czułość 5″/2 mm) odczytywana przez koincydencję jest obserwowana przez małą lunetkę umieszczoną dodatkowo w pobliżu okularu lunety głównej tak, że obserwatorowi nie sprawia kłopotu sprawdzenie pozycji pęcherzyka tak przed, jak i zaraz po obserwacji, względnie zrektyfikowanie jej. Libela koła pionowego (czułość 2″/2 mm) jest całkowicie ukryta i zabezpieczona od wpływów zewnętrznych. Obraz końców jej pęcherzyka odbija się przy pomocy systemu pryzmatów i jest widoczny w polu widzenia mikroskopu lub jest fotografowany razem z odczytami kół. Ponieważ służy ona do sprawdzenia zniwelowania instrumentu, można ją również obserwować przez boczne okienka. Do wstępnego spoziomowania instrumentu służy libela pudełkowa o czułości 30″/2 mm.

Koła podziałowe szklane są zmontowane w ten sposób, że nawet duże zmiany temperatury nie mogą wywołać szkodliwych błędów. Mogą być sprowadzone na dowolny odczyt przy pomocy odpowiednich śrub rejteracyjnych. Aby obrazy obu kół były jednakowe w mikrometrze odczytowym zastosowano różne powiększenia. Interwałem podziału jest 20′. Odstęp między dwiema sąsiednimi kreskami jest 4′. Odczytuje się metodą koincydencji.

Mikroskop optyczny wspólny dla obu kół ma podział opisany co 5″ i podaje minuty i sekundy. Każda sekunda jest podzielona na 10 interwałów. Liczby odczytane na mikrometrze są szacowane w podwójnych minutach i sekundach. Dokładność odczytu — 0,2″.



Rys. 1. Obraz pola widzenia mikrometru przy metodzie wizualnej.



Rys. 2. Taśma filmowa.

Dla obu limbusów dwa wycinki podziału przesunięte jeden względem drugiego o 180° ukazują się jeden nad drugim w polu widzenia: na lewo dla koła H i na prawo dla koła V. Poruszanie śrubą mikrometryczną podziałów przemieszcza obrazy jeden względem drugiego. Kiedy nitki dwu podziałów (dla rozważanego koła) pokryją się, przystępujemy do pierwszego odczytu. Notuje się wskazanie koła na lewo od indeksu, potem liczymy ilość interwałów między nitkami podziału liczbowego (O, X, XX) i kreską odpowiadającą największemu odczytowi. Otrzymaną w ten sposób liczbę dodajemy do liczby minut. Dodajemy w końcu liczbę minut i sekund odczytanych na skali mikrometru. Minuty i sekundy są w rzeczywistości podwójnymi wartościami tychże. Po tym pierwszym odczycie poruszamy śrubą mikrometryczną w ten sposób, aby otrzymać inną koincydencję między górną a dolną kreską i przeprowadzamy analogicznie następny odczyt (dla jednego odczytu indeks znajduje się na przedłużeniu dwóch kresek podziału, dla drugiego — między kreskami). Odczyt limbusa otrzymamy dodając liczbę minut i sekund otrzymaną z dwóch odczytów. Liczby stopni nie sumujemy. Zamiast otrzymywać obraz w mikroskopie odczytowym można go przerzutować przy pomocy odpowiedniego przełącznika do kamery fotograficznej.

Na taśmie filmowej odfotografuje się:

1. obrazy kół horyzontalnego i wertykalnego,
2. obraz libeli koła poziomego (odczyt pozbawiony błędu paralaksy),

3. tarcza zegara, dzięki któremu będzie można zidentyfikować bezbłędnie filmy odnoszące się do danych pomiarów,

4. krótkie notatki obserwatora (data, miejsce, nazwisko obserwatora); podziałki mikrometru nie odfotografowuje się.

Do fotografowania limbusu używa się kamery fotograficznej „Robot" bez obiektywu dającej 48 zdjęć (24 × 24 mm). Kamera jest zamocowana na stałe przy pomocy odpowiedniego mechanizmu. Wyjęcie kamery dla wymiany filmu i założenie jej z powrotem jest łatwe i dokonuje się bardzo szybko (około 3 min.). Ruch filmu jest automatyczny. Czas zdjęcia razem z przesunięciem filmu jest mniejszy niż 1/5 sek. Filmy odczytuje się przy pomocy specjalnego aparatu, składającego się z odpowiedniej obudowy, urządzenia, przesuwającego film i systemu oświetlenia.

Do pomiarów używa się mikrometru teodolitu, względnie dany aparat ma swój własny mikrometr. Odczytując film, widzimy w okularze mikroskopu obraz identyczny do obrazu, który powstaje przed obserwatorem kiedy robi odczyt wzrokowy. W rezultacie zgrania kresek odczytanie dokonuje się w tych samych warunkach, co odczyt bezpośredni. Aby podnieść dokładność i pewność odczytów należy odczyt robić dwa razy. Zachowane filmy stanowią dokumenty, na które możemy powołać się zawsze dla sprawdzenia. Przy fotograficznej rejestracji pożądane jest od czasu do czasu sprawdzenie kierunku zerowego i dokonanie dla kontroli jednego odczytu wzrokowego.

Włączanie i wyłączanie światła dla całego obwodu odbywa się przy pomocy przełącznika elektrycznego. By zmniejszyć, o ile tylko można manipulację wyłącznikami i przygotowanie zawsze potrzebnego do rejestracji fotograficznej światła, obwód elektryczny zostaje przez cały czas zamknięty. Tylko pole widzenia lunety głównej i pomocniczej można wyłączyć przy pomocy specjalnych przełączników. Aby zmniejszyć szkodliwy dla instrumentu wpływ ciepła idący od żarówek, stosuje się filtry cieplne i odpowiednie przewietrzenie.

Użycie tego instrumentu jako altazymutu wymaga dodatkowo: mikrometru okularowego z ruchomą siatką nitek, libeli Horrebow-Talcota i libeli nasadkowej.

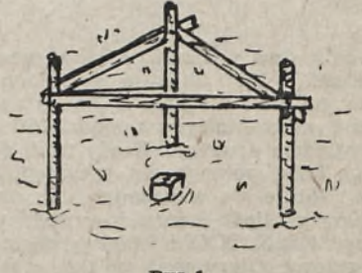
Prace geodezyjne przy robotach lądowo-inżynieryjnych

Inż. Zygmunt Moraczewski

W budownictwie lądowo-inżynieryjnym wstępne prace geodezyjne są wykonywane przez przedsiębiorstwa miernicze. Sporządzone przez te przedsiębiorstwa plany i mapy służą za podstawę do opracowania odpowiedniego projektu. Natomiast w państwowych przedsiębiorstwach budowlanych prace pomiarowe ograniczają się wyłącznie do obsługi geodezyjnej w czasie wprowadzania projektu na grunt i kontroli robót technicznych w czasie ich wykonywania.

Podstawą do wniesienia robót inżynierskich na grunt jest projekt wykonany w oparciu o odpowiednie punkty pomiarowe, założone już uprzednio. Przed przystąpieniem do wykonywania robót wszystkie punkty w osi i punkty krawędziowe należy na gruncie ustalić i utrwalić, a po utrwaleniu odpowiednio odrzutować. Zauważone niezgodności i usterki, wynikające z porównania projektu z terenem, zapisuje się w dzienniku pomiarów (budowy), przedstawiając jednocześnie do wglądu zleceniodawcy.

W przypadku stwierdzenia koniecznej potrzeby zakładamy uzupełniającą sieć reperów roboczych (rys. 1). Repery robocze zakłada się w miejscach dogodnych, nie narażonych na uszkodzenia, stanowiących jednak punkty dowiązania osi, naroży siatki głównej krawędzi itp. Zakładanie takie jest konieczne z uwagi na ciągłe i systematyczne wznawianie punk-

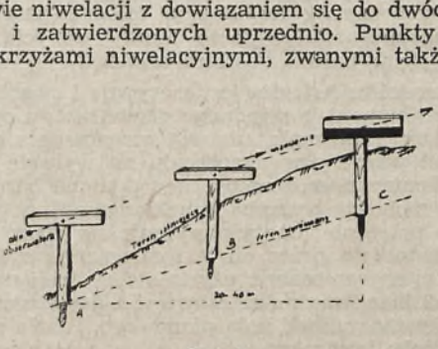


Rys. 1

tów wysokościowych na budowie i łatwość dowiązywania kierunków osi i krawędzi w toku wykonywania robót. Szczególnie dowiązywanie takie jest ważne przy rozpoczęciu budowy na kilku odcinkach jednocześnie. Przed rozpoczęciem prac pomiarowych należy ustalić plan i porządek robót. Zatrudniony personel wchodzący w skład zespołu pomiarowego należy odpowiednio pouczyć.

Roboty ziemne

Siatka punktów wysokościowych objęta projektem winna być sprawdzona, a teren zaniwelowany. W razie potrzeby przeprowadza się szczegółową niwelację, co 10 m, z uwzględnieniem punktów charakterystycznych, niezbędnych do obliczania mas ziemnych. Zapisy niwelacyjne i obliczenia prowadzi się w notatnikach niwelacyjnych, które służą za podstawę do rozliczenia robót ziemnych, odgruzowania, wyburzenia itp. Wskazane jest, by notatnik niwelacyjny prowadzić czytelnie według ustalonego porządku. Notatnik taki winien być ponumerowany, przesznurowany i zalakowany pieczęcią urzędową zleceniodawcy. Wysokości na grunt wnosi się na podstawie niwelacji z dowiązaniem się do dwóch reperów założonych i zatwierdzonych uprzednio. Punkty pośrednie ustala się krzyżami niwelacyjnymi, zwanymi także celowni-



Rys. 2

czymi w nawiązaniu do punktów wysokościowych, określonych przy pomocy niwelatora, przy wzajemnej odległości 20—40 m. Wizowanie z określonego punktu (celowanie) odbywa się od środka na punkt końcowy (rys. 2). Po wykonaniu robót ziemnych zgodnie z projektem, następuje ostateczna kontrola i sporządzenie szkicu wykonawczego.

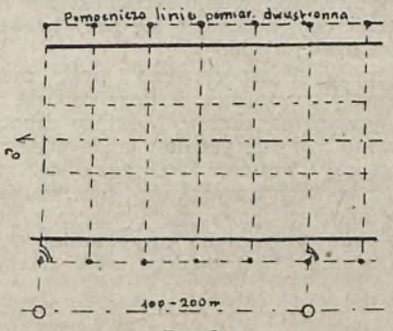
Nawierzchnie trwałe

Krawędzie betonowe podłużne tyczymy teodolitem w dowiązaniu się co 300 m do utrwalonych punktów pomiarowych ustalonych przy pomocy taśmy stalowej od głównej osi drogi. Wzdłuż krawędzi, co 20—40 m, wbijamy paliki o ϕ 0,04—0,05 m, po czym na paliku oznaczamy krawędź przez centryczne wbicie gwoździa. Palik z gwoździem wystaje ponad teren na wysokość oszalowania albo jest wbity równo z terenem przy zastosowaniu odpowiedniego szablonu (w wypadkach, gdy szalunki są wyższe niż 0,20 m). Punkty pośrednie między punktami głównymi (projektowanymi), pozostające w odległości 40—50 m między sobą można wykonać krzyżami niwelacyjnymi (celowniczymi), wyważając bezpośrednio szalunek na żądaną wysokość lub wbite w tym celu pośrednie paliki. Z założonych pośrednich palików, przy pomocy zwykłej poziomicy murarskiej lub szablonu przenosimy wysokość. Praktyka wykazała, że dla wprawnego oka odchylenia przy użyciu krzyży niwelacyjnych wahają się od 3—5 m/m, z odległości oka do krzyża końcowego — 40 m. Przy niwelacji punktów wysokościowych należy uwzględnić poprawkę na osiadanie szalunków.

Osiadanie szalunków uzależnione jest od wilgotności, spoistości i wytrzymałości gruntu. Z doświadczeń wynika, że każdorazowo należy ustalić wielkość osiadania dla danej roboty.

Wyważone szalunki w stanie gotowym do betonowania winny być protokolarnie odebrane.

Tyczenie fug dylatacyjnych w terenie otwartym przy szerszych i większych nawierzchniach trwałych, należy tyczyć z dwóch stron na siebie, w oparciu o punkty podstawowe (palik z gwoździem) spoczywające na liniach pomiarowych, równoległych do nawierzchni. W tym celu wykonujemy dwustronny pomiar linii oddalonych od krawędzi nawierzchni od 5 do 20 m, nie narażonych na zniszczenie w czasie trwania budowy. Następnie na wyznaczonych liniach oznaczamy punkty wymiarowe fug dylatacyjnych o żądanej w projekcie odległości (rys. 3). Fugi dylatacyjne mają duży wpływ na

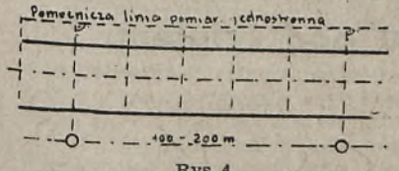


Rys. 3

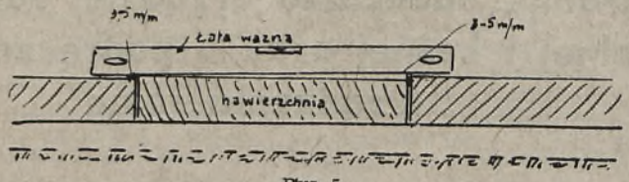
estetykę, dlatego pomiar winien być sumiennie i dokładnie wykonany. Dla uzyskania lepszej kontroli pomiaru, co 200 m kąt prosty przebiegu linii fug dylatacyjnych winien być sprawdzony. Założone i utrwalone punkty fugowe pozostają, aż do całkowitego zakończenia nawierzchni.

Przy nawierzchniach nie przekraczających 30 m szerokości, główną linię pomiarową wykonujemy jednostronnie, odnosząc wymiary drugostronne przy użyciu węgielnicy pryzmatycznej. W danym wypadku punkty pośrednie ustala się przy pomocy naciągniętego sznura lub drutu. Linia pomiarowa winna być wyrzucona na bok krawędzi na odległość do 5 m (rys. 4).

Na wykonanej powierzchni, co 100 m, na krawędzi, wbetonowuje się znaki hektometrowe, które mogą służyć jednocześnie jako repery. Znak hektometrowy nie może wystawać ponad wysokość nawierzchni więcej jak 3 m/m. W czasie trwania betonowania przeprowadza się odręcznie, przy pomocy odpowiedniego szablonu ciągłą kontrolę pod względem wysokościowym, zaś równomierność (gładkość) — przy pomocy łaty ważnej, odpowiednio wykonanej i zabezpieczonej na zmiany temperatury i zniekształcenia (rys. 5). Roboty prowadzone każdego dnia należy kontrolować, a wyniki zapisywać w dzienniku budowy, by zorientować kierownictwo o dokładności wykonania robót i zapobiec we właściwym czasie dalszym usterkom i wadliwemu wykonaniu pod względem wysokościowym. Niezależnie od tego, wyniki na-



Rys. 4



Rys. 5

leży zapisywać i nanosić na rysunek wykonawczy, który w końcowej fazie będzie służył za podstawę do odbioru robót.

Niwelację należy dowiązywać do swoich reperów roboczych, a po częściowym wykonaniu robót, dodatkowo do wykonanego betonu. Jest to konieczne ze względu na ciągłą i stałą kontrolę wykluczającą możliwość popełnienia błędów. Po wykonaniu betonowania, po kilku dniach, szalunki są zdejmowane. Należy pomiętać, by powyciągać gwoździe, które stanowiły oznaczenia punktów fug dylatacyjnych. Jest to bardzo ważne, by nie pomylić dylatacji na nowym miejscu ułożenia szalunków.

Przy budowie ścieków wysokości należy podawać dodatkowo na załamaniach spadku i przy studzienkach. Punkty pośrednie ustalać krzyżami niwelacyjnymi według zasad opisanych już wyżej. Linia środkowa spadku winna być kontrolowana według rzędnych projektowanych, niezależnie od różnic na wykonanych krawędziach bocznych, które w zasadzie winny utrzymywać się w poziomie. W wykonawstwie są zazwyczaj odchylenia.

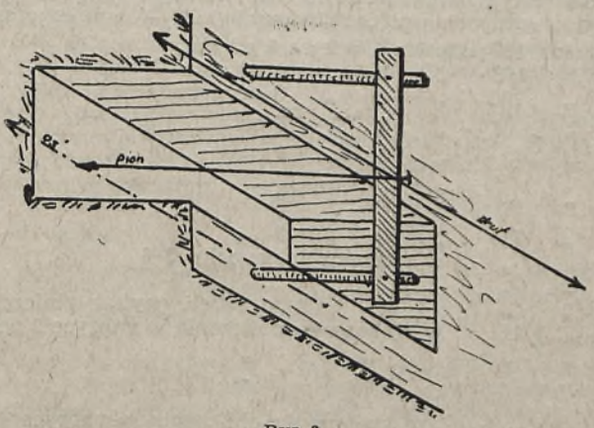
U w a g a: Wszystkie punkty wysokościowe pod szalunki winny być chronione i zabezpieczone sygnałami, by nie uległy uszkodzeniu.

Na drogach dojazdowych, gdzie istnieją łuki, te ostatnie należy tyczyć starannie, a fugi dylatacyjne na szalunkach odnosić do kierunku przyjętego promienia.

Kolektory i kanalizacje

Na wyznaczonej osi prowadzi się niwelację terenu co 20 m i w punktach charakterystycznych niezbędnych do obliczenia ilości wykonanych wykopów. Przy pochyłości terenu niweluje się także kontury projektowanego rozkopu. Następnie w kolejności zakłada się ławy niwelacyjne, zwane także poprzecznicami, albo celownicami co 20—25 m, na wysokości wskazanej w projekcie i umówionym założeniu. Od punktów odrzutowanych przenosi się oś na poprzecznice przez domiar taśmą i wbicie gwoździa, od którego odrzutowuje się oś na dnie kanału przy pomocy pionu, zaś w trudniejszych warunkach — teodolitu (rys. 6).

Poprzecznice, założone tuż nad wykopem, mogą ulegać przesunięciu pionowemu lub poziomemu, dlatego winny być kontrolowane przed każdorazowym rozpoczęciem betonowania podłoża. W punktach po osi naciąga się sznur lub drut, według którego kontroluje się głębokość przy pomocy odpo-



Rys. 6

wiedniego przymiaru, zwanego „sztychmasem". Przy większych szerokościach i głębokościach poprzecznice niwelacyjne opuszcza się odpowiednio na skarpy wykopu (rys. 7). W wykopach kanalizacyjnych wąskich, poprzecznice można umocować na występujących deskach wyporowych lub wbijać paliki poza szalunkiem 1—1,5 m. W wypadkach występu-

Rys. 7

jącej kurzawki, zabiegi powyższe tracą sens i nie mają praktycznego znaczenia. W takich przypadkach należy każdorazowo ustalać punkty niwelatorem ustawionym z dala od wykopu.

Podłoże betonowe musi być sprawdzone przed ułożeniem rur. Rury betonowe ułożone na wykonanej ławie betonowej (podłożu), muszą się znajdować na określonej projektem wysokości w granicach odchyłki dopuszczalnej — 5—10 m/m. Po wykonaniu całkowitym i sprawdzeniu, wykonane rzędne należy wnieść na profil wykonawczy (roboczy).

Bocznice kolejowe (robocze)

Dla celów gospodarczych i realizacji planów, bardzo często budowane są bocznice kolejowe (czasowe i stałe) lokalnego znaczenia. Wykonanie pomiarów regulują odpowiednie

podręczniki i instrukcje pomiarowe. Dla zadań przy robotach inżynierskich przewidziane są następujące wstępne roboty pomiarowe:

1. Sprawdzenie terenu zajętego pod kolej i porównanie z projektem.
2. Wyznaczenie (wznowienie) osi trasy kolejowej z oznaczeniem hektometrów i krzywizn łuku.
3. Wyznaczenie łuków i krzywych przejściowych.
4. Założenie i zaniwelowanie pomocniczych reperów roboczych.
5. Wyznaczenie i zaniwelowanie charakterystycznych punktów na trasie, jak przejazdy, mijanki, skrzyżowania dróg, mosty, przepusty itp.
6. Wyznaczenie wysokości na różne roboty dodatkowe na trasie robót.
7. Przekazanie rzędnych i danych pomiarowych w celu dokonania rozliczeń przez kierownictwo robót.

Zaś po wykonaniu robót ziemnych i przygotowaniu podtorza:

8. Sprawdzenie osi i ewentualne jej wznowienie.
9. Niwelacja kontrolna wykonanych robót ziemnych.
10. Wyznaczenie (sprawdzenie) ponowne łuków z krzywymi przejściowymi.
11. Stabilizacja znaków stałych na mostach i przepustach.
12. Zaniwelowanie, obliczenie i wyrównanie znaków stałych.
13. Wyznaczenie wysokości pod główkę szyny.
14. Stabilizacja znaków umówionych (wierzchołki kątów, przedłużenie prostych itd.).
15. Ustawienie wskaźników hektometrowych, pochyleń, tablic łukowych itp.
16. Prace pomiarowe uzupełniające po przejściu próbnego pociągu (badanie odkształceń, osiadania, wyboczeń itp.).
17. Rysunki i obliczenia wykonawcze w zakresie wykonanych pomiarów.

Wyżej opisane prace wykonujemy zgodnie z obowiązującymi instrukcjami (pomiary szczegółowe) i odpowiednimi instrukcjami kolejowymi, jak na przykład: D 3 i inne.

W praktycznym wykonywaniu robót inżynierskich, w świetle oceny mierniczego, nasuwają się przy pracach pomiarowych trudności następujące:

— wskutek ruchu transportowego i pracy maszyn ulegają zniszczeniu punkty pomiarowe. Repery robocze i punkty pomiarowe zasypywane są ziemią. Niektóre roboty odcinkowe tworzą tak zwane „wąskie gardła", gdzie punkty pomiarowe nigdy nie mogą się utrzymać. Wichrzenie się ław niwelacyjnych na skutek zmiany temperatury, naruszanie poprzecznic i niszczenie punktów, zabieranie i spalanie przez różnych szkodników — nie wpływa na utrzymanie takich punktów w należytym stanie. Stąd punkty takie trzeba sprawdzać i wznawiać.

SPROSTOWANIE

1. W artykule mgr inż. W. Federowskeigo — „Zastosowanie uproszczonych metod obliczenia powierzchni ze współrzędnych w pracach urządzeniowo-rolnych" — zamieszczonym w numerze 4/55 r. Przeglądu Geodezyjnego.

Strona	107	szpalta	1	wiersz	9 od góry:
„	108	„	1	„	4 od dołu
„	108	„	2	„	3 od góry
„	„	„	2	„	8 od „
„	„	„	2	„	9 „
„	„	„	2	„	20 „
„	110	„	2	„	10 „
„	„	w rysunku 8: na boku 3-4			
„	„	„	8	„	„ 7-8
„	„	„	2	w tabeli (wykaz obliczenia)	
„	111	w wykonaniu obliczenia w rubryce 2 poz. 5			
„	„	„	„		
„	„	„	„		

zamiast Δx_i ma być $-\Delta x_i$

„ $(y_1 - y_{n-1})$ ma być $(y_1 - y_{n-1})^2$

„ Δx_n ma być $-\Delta x_n$

„ $l_1^2 \cos\beta_1$ ma być $l_1^2 - 2l_n l_1 \cos\beta_1$

po $\cos\beta_n$ dać nawias).

„ $350°/n$ ma być $\frac{360°}{n}$

„ rys. 5 ma być rys. 8.

„ 210,5 ma być 220,5

„ 130,8 ma być 180,8

„ 143,3 ma być 145,3

„ 1,9,62,57 ma być 1,9,62,57,1

w rubryce 2 poz. 11 zamiast 9, 18, 62 ma być 9, 18, 62, 9

w rubryce 2 poz. 27 zamiast 52,53,54,...56,57,52 ma być 1,52,53 54, ... 56,57, 1

„ „ w wykonaniu obliczenia w rubryce 4 poz. 6 skreślić cyfrę 9. Ponadto oznaczenie błędu średniego powierzchni we wszystkich wzorach należy poprawić z m_p na mp.

2. W artykule mgr inż. M. Frelka w numerze 4/55 Przeglądu Geodezyjnego w tytule: zamiast „Podział gruntów i określenie charakteru użytków rolnych w PGR" powinno być: „Pomiar gruntów i określenie charakteru użytków rolnych w PGR".

Uwagi o programie nauczania urządzeń rolnych w Technikum Geodezji Rolnej i Leśnej oraz o podręczniku pod tytułem: „Urządzenia rolne"

Mgr inż. Tadeusz Olechowski

Ujęcie i sposób opracowania recenzji przez mgr inż. T. Olechowskiego może budzić wiele zastrzeżeń, redakcja zajmuje odmienne stanowisko w zakresie licznych kwestii poruszonych przez Autora. Z uwagi jednak na to, że zakres przedmiotu pod tytułem „Urządzenia rolne" jest po raz pierwszy omawiany publicznie, że jest to równocześnie omówienie pierwsze — pierwszego tego rodzaju podręcznika oraz, że Autorem artykułu (recenzji) jest wykładowca „urządzeń rolnych" w Technikum Geodezyjnym — artykuł zamieszcza się w formie najbardziej charakteryzującej stosunek Autora, zarówno do samego przedmiotu, jak także i podręcznika.

Przyjęta przez Autora forma może tylko wywołać żywą wymianę myśli — a będzie to dużym osiągnięciem dla ustalenia zakresu i metod kształcenia nowych kadr geodetów dla potrzeb gospodarki rolnej i leśnej.

W ubiegłym roku przedmiotu „urządzenia rolne" w Technikum Geodezji Rolnej i Leśnej rozpoczęto nauczać wg nowego programu. Główną pomocą w pracy pedagogicznej stała się wydana jako podręcznik praca zbiorowa pod tytułem „Urządzenia rolne", opracowana przez zespół autorów pod redakcją inż. L. Michalczyka. Należy przyznać, że na skutek ustalenia programu i dzięki wydaniu podręcznika nastąpił w nauczaniu tego przedmiotu zasadniczy przełom.

Blisko roczna realizacja programu i kilkumiesięczne posługiwanie się podręcznikiem nasunęły mi szereg uwag, którymi pragnę podzielić się z czytelnikami Przeglądu Geodezyjnego, interesującymi się średnim szkolnictwem geodezyjnym o kie-

runku urządzeniowo-rolnym. Być może, że uwagi te rozpoczną na łamach Przeglądu Geodezyjnego dyskusję, której wyniki pozwolą na wprowadzenie ulepszenia do programu nauczania tego przedmiotu, jak również staną się wskazówkami dla opracowujących podręczniki z zakresu urządzeniowo-rolnego. Byłoby to zdobyczą niezmiernej wagi, gdyż najlepsze okazują się programy i podręczniki opracowane przy szerokim udziale pedagogów fachowców z produkcji.

I

Autor programu uwzględniając różnorakie rodzaje prac urządzeniowo-rolnych musiał ustalić sylwetkę technika urządzeniowo-rolnego, jakiego chciałby przygotować do produkcji. Czy przyjęta przez niego sylwetka jest słuszna — to kwestia dyskusji.

Z programu wynika, że technik urządzeniowo-rolny otrzymuje wiele wiadomości technicznych z dziedziny pomiarów rolnych oraz z prawa agrarnego, w zakresie natomiast zagadnień projekcyjnych — jego wiedza ograniczać się ma do zasad szczegółowych poszczególnych prac — ściśle urządzeniowo-rolnych, bez uwzględnienia zasad ogólnych projektów planistycznych — przestrzennych, podziałów budynków oraz zasad szczegółowych projektów planistyki miejskiej z zakresu obsługiwanego przez służbę geodezyjną resortu rolnictwa, a więc: lokalizacji poszczególnych budynków, podziału nieruchomości, przekształcenia i scalenia działek budowlanych. Z takiego postawienia sprawy należy wnioskować o przeznaczeniu technika jako siły pomocniczej do prac ściśle urządzeniowo-rolnych i wykluczeniu go od rozwiązywania zagadnień miejskich z zakresu obsługiwanego przez służbę geodezyjną resortu rolnictwa. Czy w tej roli będzie on przydatny w produkcji? Tak, ale po doszkoleniu, gdyż teraźniejszą produkcję urządzeniowo-rolną charakteryzuje wybitnie projekcyjność (projekt stanowi przeważnie około połowy nakładu pracy mierniczego) oraz konieczność rozwiązywania dla większości obiektów całokształtu zagadnień przez jedną osobę. Absolwent technikum przygotowany do produkcji wg takiego programu skazany jest z miejsca na samokształcenie, gdyż nie można wymagać od jego zwierzchników, aby go doszkalali, bo ich obowiązkiem jest tylko jego doskonalenie. Tak więc na progu przejścia do produkcji, absolwent technikum przekonuje się o znacznej rozbieżności między swym przygotowaniem otrzymanym w technikum a wymogami produkcji.

Moim zdaniem należałoby techników przygotowywać na samodzielnych wykonawców prac na małych obiektach, a zarazem na pomocników w pracach na wielkich obiektach. Ponadto można pewne rodzaje prac zastrzec do wykonywania, po uprzednim doszkoleniu absolwenta technikum na specjalnych kursach (na przykład: lokalizację budynków w ośrodku gospodarczym spółdzielni produkcyjnej, organizację terenów rolnych).

Mając na uwadze taką sylwetkę technika w nauczaniu przedmiotu „urządzenia rolne" w Technikum Geodezyjnym w Warszawie, zwróciłem dużą uwagę na stronę projekcyjną, a głównie na jej opanowanie przez poszczególnych uczniów drogą opracowywania indywidualnych projektów. Dzięki życzliwemu ustosunkowaniu się do moich zamierzeń zarządu szkolenia kadr zawodowych CUGiK oraz dyrekcji technikum, którzy nauczanie przedmiotu powierzyli dwóm nauczycielom, miałem możność zadać każdemu uczniowi jako główne ćwiczenie przeprowadzenie regulacji gospodarstw na obszarze około 120 ha, z jednoczesnym założeniem spółdzielni produkcyjnej i z opracowaniem planu zabudowy osiedla. Na przeszkodzie większego ćwiczenia w projektowaniu stanął jednoroczny okres nauczania przedmiotu, co jeszcze omówię dalej.

II

Istnieją różne poglądy na dyscyplinę naukową pod nazwą „urządzenia rolne". Rolnicy i geodeci widzą całkiem co innego w tej dyscyplinie, a ponadto wśród geodetów panują co do niej dwa poglądy: jedni uważają ją za samodzielną dyscyplinę opartą na wiadomościach z innych dziedzin, inni natomiast widzą w niej część składową ogólniejszej dyscypliny naukowej, a mianowicie planowania przestrzennego.

Wydaje się, że pierwsi odbiegają zbytnio od rzeczywistości, drudzy zaś w oparciu o tę rzeczywistość zdolni są stworzyć z niej dyscyplinę wielce pożyteczną. O tym, dlaczego drugi z tych poglądów jest słuszniejszy, przekonujemy się w toku produkcji. Prawie na każdym urządzanym obiekcie zachodzi w mniejszym lub większym stopniu potrzeba potraktowania go przy rozwiązywaniu jako części regionu. Rozwiązanie ogólnych zagadnień przestrzennych obiektu jest podstawą dla dokonania danej pracy urządzeniowo-rolnej, a w zależności od ilości zagadnień przestrzennych, ich rozwiązywanie podawane zostaje w różnej formie — bądź jako miejscowy plan zagospodarowania terenowego, bądź jako szkicowy plan zabudowania osiedla, bądź też jako wytyczne do projektu urządzeniowo-rolnego. W każdym razie geodeta musi każdy obiekt:

1. rozwiązać w mniejszym czy większym stopniu jako część regionu,
2. na kanwie rozwiązania obiektu jako części regionu dać rozwiązanie danego urządzenia rolnego.

Zgodnie z drugim poglądem, którego jestem zwolennikiem oraz zastrzeżeniami wyrażonymi w rozdziale I niniejszego artykułu, należałoby uzupełnić wiadomościami z planowania przestrzennego, zasadami projektów przestrzennych oraz ogólnymi zasadami projektowania gospodarstw zespołowych lub PGR i indywidualnych, podziałów budynków, jak również zasadami planowania miejskiego w zakresie służby geodezyjnej resortu rolnictwa. Łącznie z ćwiczeniami należałoby przewidzieć na to uzupełnienie około 75 godzin. Oczywiście powinien ulec zmianie układ programu, uwzględniając tok produkcji urządzeniowo-rolnej.

Program przewiduje około połowy czasu nauczania na zapoznanie się z projektowaniem. Sądzę, że między innymi, na skutek wyżej podanej poprawki należałoby na ten cel przewidzieć 2/3 tego czasu.

III

Zasadniczym trzonem nauczania „urządzeń rolnych" są ćwiczenia. Z ćwiczeniami przedstawionymi w programie, jak również ze sposobami ich przeprowadzenia, można nie zgadzać się w szczegółach, ale mogą one stanowić podstawę do kalkulacji czasu nauczania.

Przeprowadźmy więc tę kalkulację na podstawie programu i proponowanej poprawki do tego programu, biorąc pod uwagę kumulację niektórych ćwiczeń (numery ćwiczeń odnoszą się do punktów programu).

A — Program

1. pokaz gospodarstwa w szachownicy na starej mapie, a w związku z tym określenie na mapie parceli i działki. To samo w gospodarstwie scalonym. Pokaz i czytanie rozmaitych rejestrów . . . . . 3 godziny,
2. opracowanie legendy użytków gruntowych wg grup, rodzaju i typu dla szkiców polowych, pierworysów i map ostatecznych. Sporządzenie szkicu polowego użytków na podstawie założonych danych, określenie dokładności sporządzenia mapy użytków, a następnie zdjęć użytków w terenie . . . . . 3 godziny,
3. pokaz i zaznajomienie uczniów z treścią mapy dla rozmaitego rodzaju prac. Zaznajomienie ze sposobami przedstawiania elementów terenowych oraz ich znakowania dla rozmaitego rodzaju map, spotykanych w kraju. Ćwiczenia w czytaniu tych map . . . . . 4 godziny,
4. przygotowanie wezwań granicznych dla stron. Spisanie protokołu granicznego. Sporządzenie szkicu na podstawie mapy. Sporządzenie topografii i opisu jednego znaku granicznego. Wykreślenie granicy na mapie, w szkicu polowym w celu wznowienia granic . . . . . 6 godzin,
5. zapoznanie uczniów z wymaganiami odnośnych instrukcji odnośnie dokładności bezpośredniego pomiaru dla terenu kategorii D (tereny rolne). Posługiwanie się tabelami dla określenia dozwolonych odchyłek. Wypracowanie pisemne na temat osnowy geodezyjnej, osnowy pomiarowej, pomiaru sytuacyjnego, rzeźby terenu, obliczania powierzchni 4 godziny,
6. obliczenie skurczu danej mapy: liniowego i powierzchniowego. Wyznaczenie na mapie punktów stałych. Obliczenie długości ze współrzędnych graficznych. Założenie osnowy pomiarowej w oparciu o punkty stałe. Wykreślenie zmian na mapie (aktualizacja mapy). Obliczenie powierzchni kompleksu i szczegółów w wyniku dokonanej aktualizacji. Aktualizacja rejestru. Sporządzenie podkładu mapowego ze zmianą skali na właściwą (pomniejszenie mapy z uwzględnieniem skurczu liniowego) . . . . . 12 godzin,
7. pokaz podkładu fotolotniczego: odbitek stykowych, fotoszkiców i fotomap. Czytanie fotomap. Wyznaczanie na fotomapie punktów, pomiar i obliczenie długości, wykreślenie na mapie sytuacji i sporządzenie mapy dla celów urządzeniowo-rolnych . . . . . 6 godzin,
8. sporządzenie szkicu polowego klasyfikacji wg metody punktów rozproszonych i wg metody siatki kwadratów;

wniesienie klasyfikacji na pierworys, sporządzenie kalki klasyfikacyjnej, obliczenie powierzchni konturów klasyfikacyjnych, ułożenie ogólnego rejestru pomiarowo-klasyfikacyjnego, przeliczenie klasyfikacji punktowej . . . 8 godzin,

9. ustalenie obszaru inwentaryzacji na pierworysie z naniesioną klasyfikacją, podział obszaru inwentaryzacji na kompleksy, obliczenie powierzchni szczegółów i ich wyrównanie. Obliczenie wartości działek, ułożenie szczegółowego rejestru pomiarowo-szacunkowego, ustalenie dla danego kompleksu wartości średniego ha . . . . 20 godzin,

10. wypracowanie pisemne na jeden z tematów historii przebudowy ustroju rolnego . . . . . 2 godziny,

11. opracowanie dokumentacji formalno-prawnej, związanej z powstaniem spółdzielni produkcyjnej . . 6 godzin,

12. opracowanie wniosku o przydział terenu na cele realizacji narodowych planów gospodarczych (strona opisowa — szkic) . . . . . 4 godziny,

13. ustalenie i obliczenie ogólnej powierzchni kompleksu wymiany gruntów, obliczenie wartości działek wymiennych, opracowanie projektu wymiany (nowych działek), opracowanie projektu działek przyzagrodowych, ułożenie rejestru pomiarowo-szacunkowego po wymianie gruntów, ułożenie rejestru wkładów . . . . . 30 godzin,

14. opracowanie graficzne projektu regulacji (gospodarstw), ułożenie rejestru pomiarowego . . . . . 30 godzin,

15. opracowanie graficzne jednego ze studiów, opracowanie szkicowego planu zagospodarowania terenu . 20 godzin,

16. sporządzenie odrysu fragmentu planu zabudowy (bloku budowlanego), opracowanie planu lokalizacji budynków w ośrodku gospodarczym spółdzielni produkcyjnej 30 godzin,

17. opracowanie graficzne ekspertyzy wodno-melioracyjnej . . . . . 10 godzin,

18. opracowanie projektu organizacji terenów rolnych w spółdzielniach produkcyjnych . . . . . 30 godzin,

19. opracowanie projektu organizacji terenów pastwiskowych i łąk . . . . . 10 godzin,

20. graficzne ujęcie planu organizacji terenów, opracowanie wykazów i opisów, ułożenie rejestrów pomiarowych 20 godzin,

21. założenie osnowy pomiarowej do wyznaczenia projektu (dowolnego kompleksu) na gruncie w oparciu o projekt urządzeń rolnych, opracowanie szkicu polowego do wniesienia na grunt . . . . . 6 godzin,

22. sporządzenie matrycy na podstawie pierworysu, opis mapy (matrycy), sporządzenie mapy realizacyjnej, na przykład dla lokalizacji budynków w ośrodku gospodarczym, sporządzenie z matrycy odbitek map, wykończenie, opisanie i kolorowanie odbitek, sporządzenie opisu technicznego 20 godzin,

23. ułożenie rejestru gruntów dla spółdzielni produkcyjnej lub PGR, wprowadzenie zmian do rejestru i aktualizacja odpowiedniej mapy katastralnej, opracowanie gromadzkiego wykazu gruntów, wprowadzenie zaprojektowanych zmian, opracowanie wniosku o zmianie w stanie użytkowania 20 godzin,

razem: 304 godziny.

B — Proponowane uzupełnienia

a) Pokaz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, opracowanie wytycznych z zakresu zagadnień regulowanych regionalnym planem zagospodarowania przestrzennego, opracowanie wytycznych do projektu urządzeniowo-rolnego . . . . . 10 godzin,

b) podział bloku budowlanego na działki budowlane, podział dowolnej nieruchomości na kilka działek budowlanych, scalenie działek budowlanych, przekształcenie działek budowlanych . . . . . 30 godzin,

c) podział zabudowań . . . . . 10 godzin,

razem 50 godzin,

ogółem około 350 godzin.

Przyjmując, że 1/3 czasu nauczania przeznaczona jest na teorię, a 2/3 na ćwiczenia, całość czasu nauczania wyniosłaby 525 godzin. Jeśli przyjmiemy, że 1/3 czasu przeznaczonego na ćwiczenia jest okresem domowego opracowywania ćwiczeń przez uczniów, to na teorię i ćwiczenia w szkole należałoby przeznaczyć 410 godzin, a nie — jak w programie — 341 godzin.

Zwiększenie ilości godzin nauczania w szkole do 410 — jest konieczne, ale w wyżej podanym niewielkim zakresie możliwe jest tylko pod następującymi warunkami:

1. jednoczesnego prowadzenia ćwiczeń przez dwu nauczycieli, gdyż na skutek zmiany charakteru ćwiczeń na domowo-klasowe, zachodzi większa potrzeba korygowania tych ćwiczeń,

2. rozbicia nauczania na dwa ostatnie lata technikum, ażeby umożliwić prowadzenie ćwiczeń przez większy okres czasu, co jest pożądane ze względu na ich charakter domowo-klasowy.

Na konferencji łódzkiej SGP, poświęconej średniemu szkolnictwu geodezyjnemu, wespół z innymi wykładowcami urządzeń rolnych, zgłosiłem odpowiednie wnioski w tych sprawach i wnioski te zostały przyjęte przez plenum konferencji. Należy sądzić, że będą one realizowane w niedługim czasie jednocześnie ze zwiększeniem ilości godzin nauczania.

Dla wyczerpania całości zagadnienia ćwiczeń ustosunkuję się jeszcze do sposobu ich wykonywania: zespołowe projekty, czy też indywidualne? Program sugeruje podział uczniów na grupy 5—8-osobowe, które otrzymują w zasadzie ten sam materiał terenowy, a opracowują kilka wariantów projektu. Założenie wariantów projektu jest słuszne, ale część uczniów przy grupowym opracowywaniu projektu będzie miała okazję do uchylania się od zajęć. Moim zdaniem opracowywanie grupowe mogłoby być stosowane przy niektórych projektach, ale w większości projektów powinno się stosować indywidualne opracowywanie na odrębnym materiale terenowym.

IV

Ukazanie się pracy zbiorowej pod nazwą „Urządzenia rolne" zapoczątkowało proces wypełniania poważnej luki w naszej literaturze fachowej, jaką był brak prac w tym zakresie.

Omówiona praca została napisana przez inżynierów produkcji — bądź specjalistów w opracowywanych przez nich działach, bądź też sygnalizujących przez opracowanie jakiegoś rozdziału pracy, że chociaż nie biorą udziału w rozwiązywaniu jego zagadnień, ale interesują się nimi. To ostatnie dotyczy I. Buchholca odnośnie „Dystrybucji terenów rolnych", E. Nowosielskiego odnośnie „Ogólnego planu zagospodarowania terenów rolnych" i „Planowania terenów pod osiedle wiejskie", L. Michalczyka odnośnie § 9 rozdziału „Kataster gruntowy". Wydaje się, że lepiej byłoby, gdyby rozdziałów tych nie pisali autorzy - debiutanci, lecz inni, znani już szerokiemu ogółowi jako teoretycy, bądź pracujący w tych działach jako praktycy, a takich jest dużo (na przykład w dziedzinie planowania osiedli wiejskich znamy wielu geodetów teoretyków i praktyków, którzy nawet zdobyli uznanie ludzi z innych zawodów, pracujących na niwie planowania wiejskiego).

Z przeglądu pracy widać, że opiera się ona o literaturę radziecką i polską. Brak wykazu źródeł przy każdym rozdziale, bądź dla całej pracy nie pozwala na wszechstronną ocenę wkładu własnego autorów tej pracy.

Żaden z autorów nie pracuje w średnim szkolnictwie geodezyjnym, co na niektóre działy książki wywarło wpływ: nie są one napisane na poziomie młodzieży techników.

Oczywiście jako pierwsza praca — omawiana książka nie jest doskonała — ale jest niemal dostateczna przy nauczaniu pod następującymi warunkami:

— aktualizowanie materiału nauczania,
— użycie dużej ilości pomocy w ilustrowaniu przedmiotu,
— uzupełnienie nauczania zgodnie z podanymi wyżej poprawkami do programu,
— ewentualne podanie uczniom skrótu przedmiotu.

Przedmiot „urządzenia rolne" jest bardzo dynamiczny, dlatego też stałe aktualizowanie materiału nauczania jest samo przez się zrozumiałe.

Przedmiot „urządzenia rolne" jest techniczny, a wiadomo, że wszelkie książki techniczne, zwłaszcza podręczniki cechuje bogactwo ilustracji. Nie można tego powiedzieć o omawianej pracy, bo piszą w niej autorzy, którzy w opracowywanych działach nie podali nawet żadnego rysunku objaśniającego tekst, bądź wykorzystywanego w wywodach tekstu. Do takich autorów należą L. Michalczyk i M. Szymański. A przecież w książkach technicznych brak ilustracji powoduje przewlekłość i zawiłość tekstu, które w pracy „Urządzenia rolne" potęgują się jeszcze w niektórych miejscach przez przytaczanie dosłownie tekstów różnych przepisów prawnych lub ich omawianie bez precyzowania zasad. Te błędy powodują większą przydatność pracy jako poradnika dla fachowców, a o wiele umniejszają jej wartość jako podręcznika dla młodzieży.

A potrzeba ilustracji w podręczniku „Urządzenia rolne" jest nader wielka, gdyż wypływa z wielu źródeł, z których główniejszymi są następujące:
— przeważający charakter projekcyjny prac urządzeniowo-rolnych powoduje konieczność ilustrowania tekstu bądź jego snucia dobrze i źle zrobionymi projektami,
— podstawowość ćwiczeń w nauczaniu urządzeń rolnych powoduje konieczność ilustrowania tekstu rysunkami w większej skali dla użytku uczniów (rysunki w mniejszej skali przedstawi uczniom nauczyciel bądź inne niż w podręczniku, bądź te same epidiaskopem rzucone na ekran),
— z podręcznika będą korzystali również samokształcący się, przeto powinny w nim znaleźć się nie tylko rysunki ułatwiające zrozumienie tekstu, ale również rysunki z ćwiczeń urządzeniowo-rolnych.

Dla zobrazowania potrzeby rysunków i wypełnionych schematów w podręczniku, weźmy tylko wynikające z ćwiczeń zalecanych programem (w układzie — jak podano wyżej przy omawianiu programu): ćwiczenie I — 1 mapa + 3 rejestry, ćwiczenie II — 3 wykazy znaków, ćwiczenie III — 3 mapy, ćwiczenie IV — 1 wezwanie graniczne + 1 protokół graniczny, ćwiczenie V — 1 mapa + wyciąg z tabel dozwolonych odchyłek, ćwiczenie VI — 1 mapa, ćwiczenie VII — 3 mapy, ćwiczenie VIII — 2 szkice, kalka klasyfikacyjna + rejestr, ćwiczenie IX — 1 mapa, ćwiczenie X — 8 schematów, ćwiczenie XI — 1 szkic + 3 schematy, ćwiczenie XII — 1 mapa + 3 rejestry, ćwiczenie XIII — 1 mapa + 3 schematy, ćwiczenie XIV — 2 mapy, ćwiczenie XV — 2 mapy, ćwiczenie XVI — 1 mapa + 3 schematy, ćwiczenie XVII — 1 mapa + 3 schematy, ćwiczenie XIX — 1 mapa + 3 schematy, ćwiczenie XX — 1 mapa + 10 schematów, ćwiczenie XXI — 1 mapa + 1 szkic, ćwiczenie XXII — 1 mapa + 3 schematy, ćwiczenie XXIII — 1 mapa + 3 schematy.

Z zestawienia tego widać, że potrzeba około 30 map i szkiców oraz około 50 wypełnionych schematów, a w podręczniku mamy zaledwie około 30% tych ilości, niedobór więc z punktu widzenia przeprowadzania ćwiczeń jest bardzo wielki.

Potrzeba podania uczniom skrótu przedmiotu wynika głównie z konieczności aktualizowania materiału nauczania. Przyczynami tej potrzeby są również: konieczność omówienia zagadnień nie ujętych w podręczniku, niedostosowanie niektórych części pracy do poziomu uczniów, przewlekłość w omówieniu niektórych zagadnień.

Tyle ogólnych uwag na temat całości pracy, gdyż wymaga dużej znajomości teoretycznej i praktycznej opracowanych przez nich działów. Dlatego też ograniczę się do uwag ogólnych nad działami poszczególnych autorów, a w wyjątkowych przypadkach podam uwagi szczegółowe, jeśli pogląd autora wzbudził we mnie pewne zastrzeżenie.

V

Autor I. Buchholc napisał o:
— socjalistycznych gospodarstwach rolnych (rozdział XI),
— dystrybucji terenów rolnych (rozdział XII),
— wymianie gruntów i technice jej przeprowadzania (rozdział XIII),
— regulacjach rolnych i technice ich przeprowadzania (rozdział XIV).

Omawiając swoje zagadnienia, autor uwydatnia w nich stronę polityczną, z pewnym umiarem traktuje stronę formalno-prawną, a dość miejsca poświęca stronie technicznej (z wyjątkiem regulacji rolnych). Może zbyt szczegółowo zajmuje się autor stroną polityczną i zagadnieniami formalno-prawnymi spółdzielni produkcyjnych i państwowych ośrodków maszynowych, w porównaniu z resztą zagadnień omawianych w podręczniku. Skrócenie tych wywodów byłoby więc niezmiernie wskazane.

W rozdziale o dystrybucji terenów rolnych nie ujęto zagadnienia nabywania gruntów spółdzielni produkcyjnych przez wykonawcę narodowych planów gospodarczych.

Jeśli chodzi o rozdział: „Wymiana gruntów i technika jej przeprowadzenia" — to nasuwają się następujące uwagi:

1. ilustracje części pierwszej tego rozdziału (rys. 20—21) są niezrozumiałe. Z objaśnień do rysunków nie wynika, dlaczego znikła szachownica działek gospodarstw,
2. przykład opracowania projektu ogólnego wymiany gruntów jest zbyt pobieżnie omówiony,
3. rysunek 24 nie jest w tekście omówiony, jest więc przypadkowy,
4. przy omawianiu wymiany gruntów w związku z racjonalną zabudową osiedli wiejskich nie uwydatniono potrzeby tej wymiany na terenach scalonych przed wojną 1939 r. oraz rozparcelowanych w czasie przeprowadzenia wielkiej reformy rolnej, a uregulowanie zabudowy na tych terenach spowodowało głównie ten przepis.

Z rozdziałem XIV o regulacji gruntów nie zgadzam się prawie całkowicie. Wprawdzie celem regulacji jest uporządkowanie stanu władania nie tylko na Ziemiach Odzyskanych, ale również na terenach poukraińskich i pobiałoruskich oraz gospodarstw poniemieckich na Ziemiach Dawnych, to jednakże jej główną przyczyną była odmienność struktury terenowej, a ponadto na Ziemiach Odzyskanych — konieczność podziału istniejących zabudowań wielkochłopskich dla tworzonych gospodarstw średniorolnych, co należało dla zrozumienia istoty regulacji uwydatnić, z jednoczesnym podaniem zasad technicznych przejścia z jednej struktury na drugą i podziałów budynków. Tu właśnie należało omówić zasadnicze sposoby regulacji (parcelacyjny, scaleniowy i mieszany) oraz przypadki ich zastosowania.

Dużym minusem tego rozdziału jest zbyt ogólne omówienie postępowania z gospodarstwami już zasiedlonymi. Trzeba było podać szczegółowiej zasady techniczne opracowania projektu regulacji z takimi gospodarstwami, a nawet przykładowo zilustrować je dobrym i złym projektem regulacyjnym.

Brak omówienia podziałów zabudowań jest dużym minusem tegó rozdziału, gdyż właśnie niewłaściwe podziały są źródłem znacznej ilości skarg na przeprowadzone regulacje gospodarstw.

Oczywiście w rozdziale tym narzucało się po prostu omówienie zasad projektowania gospodarstw o racjonalnej szachownicy działek gruntowych i sprawdzianu jakości projektu w postaci tak zwanej średniej odległości gospodarczej.

VI

Autor W. Fedorowski napisał o:
— użytkach gruntowych i ich geodezyjnym ujęciu (rozdział II),
— podkładzie mapowym w pracach urządzeniowo-rolnych (rozdział III),
— zasadach ustalenia, wznawiania i utrwalania granic (rozdział IV),
— zasadach sporządzania map dla prac urządzeniowo-rolnych w oparciu o nowe pomiary (rozdział V),
— wykorzystaniu istniejących podkładów mapowych (rozdział VI),
— wykorzystaniu dla prac urządzeniowo-rolnych podkładu mapowego ze zdjęć fotolotniczych (rozdział VII),
— inwentaryzacji struktury terenowej (rozdział IX),
— wyznaczeniu elementów projektów urządzeniowo-rolnych w terenie (rozdział XX),
— dokumentacji technicznej w pracach urządzeniowo-rolnych (rozdział XXI).

Ta część pracy napisana jest z dużym znawstwem przedmiotu. Trzeba przyznać, że jej napisanie musiało przysporzyć autorowi dużo kłopotu z powodu braku skrystalizowania wielu wymogów strony technicznej prac urządzeniowo-rolnych, ale trzeba podkreślić, że autor niejednokrotnie zbyt zwięźle przedstawia zagadnienia, na skutek czego są niedomówienia, a nieraz sprzeczności.

Dla zrozumienia techniki pomiarowej, obliczania powierzchni i projektowania, byłoby pożądane umieszczenie analizy matematycznej, wykazującej zależności pomiędzy pomiarem kątów i linii, między ustaleniem konturów klasyfikacyjnych a obliczeniem ich powierzchni, między projektowaniem a jego naniesieniem na grunt i opracowaniem dowodów dostatecznych poszczególnych prac urządzeniowo-rolnych. Konfrontacja wyników analizy wymogami instrukcyjnymi zwróciłaby uwagę uczniów nie tylko na ogólny związek poszczególnych stadiów pracy między sobą, ale również na większą lub mniejszą ważność poszczególnych czynności technicznych w całości pracy.

Na stronie 51 znajdujemy stwierdzenie: „Pierwszym działaniem więc będzie założenie osnowy pomiarowej szkieletu przyszłego zdjęcia sytuacji terenowej naszego obiektu", a zarazem poniżej autor mówi: „Osnowy dzielimy na: a) osnowę geodezyjną, b) osnowę pomiarową". Zwięzłość ujęcia spowodowała dwuznaczność w stwierdzeniu, co utrudnia uczniom zrozumienie istoty osnowy.

Omawianie osnowy geodezyjnej ma duże braki. Nie podano zadania, jakie ona ma spełnić, a więc w przypadku obszaru:
— większego od 2 000 ha — dowiązanie do sieci państwowej oraz zapewnienie odpowiedniej dokładności przy zdjęciu szczegółów i sytuacji,

— mniejszego od 2 000 ha, a większego na przykład od 10 ha — zapewnienie odpowiedniej dokładności przy zdjęciu szczegółów i sytuacji.

Nie omówiono wykorzystania obwodnicy obszaru przy zakładaniu osnowy geodezyjnej bądź pomiarowej, co jest dużym brakiem.

Szkoda, że autor nie omówił ciągów wiszących i związków liniowych jako osnów pomiarowych w niektórych przypadkach, jak również zbyteczności zakładania osnowy geodezyjnej i oparcia tylko pomiaru o osnowę pomiarową.

Z dozwolonej odchyłki 3% dla map sprzed roku 1900, a 2% dla map po tym roku, powinny być ustalone inne odchyłki dla szczegółów i sytuacji obliczanych z tych map, a tymczasem w dalszych wywodach przyjmuje się je jako jednakowe.

Przy obliczaniu starego stanu posiadania wymaga się od ogólnej powierzchni odchyłki przy dwu obliczeniach 1/400 P (str. 77), ogólnej powierzchni od sumy kompleksów 1/300 P, powierzchni kompleksu — 1/100 K, od sumy użytków lub konturów klasyfikacyjnych w kompleksie — 1/25 U, natomiast nie zostały omówione odchyłki wartościowe i powierzchniowe przy projektowaniu nowego stanu posiadania. Na tle tych odchyłek cenna jest dla uczniów uwaga na stronie 32 o konieczności zaostrzenia dokładności przy większych obszarach konturów użytków (względnie konturów klasyfikacyjnych), szkoda tylko, że nie poparta szczegółową analizą i sugestiami liczbowymi.

VII

Redaktor pracy L. Michalczyk napisał o:
— wiadomościach wstępnych (rozdział I),
— przebudowie ustroju rolnego w Polsce Ludowej (rozdział X),
— stosunkach wodnych na obszarach objętych pracami urządzeniowo-rolnymi (rozdział XVII),
— znaczeniu aktualnej ewidencji gruntów w planowaniu państwowym (§ 9 rozdział XXII),
— roli geodety w pracach urządzeniowo-rolnych (rozdział XXIII).

Większość tych rozdziałów traktuje o zagadnieniach i pojęciach ogólnych, słuszne więc było, że je napisał redaktor pracy. Niezrozumiałe są pojęcia działki i parceli przedstawione przez autora, jak również nie jest zgodne z rzeczywistością stwierdzenie, że „w mowie potocznej zaciera się różnica pomiędzy pojęciem parceli i działki". Dla zrozumienia składu gospodarstw większych (na przykład PGR) należałoby omówić jeszcze pojęcie działu gruntów. Sądzę, że podstawy podziału, działu lub działki na parcele są różne, a nie tylko odmienność użytku gruntowego, jak twierdzi autor. Na ogół działka gruntowa może być podzielona drogą polną lub rowem na parcele gruntowe, działka lub parcela gruntowa może być liniami użytkowymi lub klasyfikacyjnymi podzielona na parcele użytkowe lub klasyfikacyjne, parcela użytkowa może być podzielona liniami klasyfikacyjnymi na parcele klasyfikacyjne. Z powyższego wynika, że pojęcia działki i parceli nie zlewają się ze sobą, ale drugie jest rozwinięciem pierwszego i takim będzie nadal z uwagi na technikę pomiarową.

Szkoda, że przy omawianiu pojęcia operatu urządzeniowo-rolnego ścieśniono je do strony technicznej, nie wspominając nic o jego składowej formalno-prawnej.

W zarysie historycznym rozwoju form władania i użytkowania terenów rolnych są pewne nieścisłości i niejasności. Gospodarki żarowej nie stosowano wszędzie i nie tylko w ustroju plemiennym, była ona środkiem do zdobywania ziemi dla uprawy, a nie formą władania, dlatego też słuszne jest wymieniać ją jednocześnie z formami władania.

Nauka twierdzi, że ze wspólnoty rodowej powstała gminna, nie należy więc tej wspólnoty zwać wiejską — pojęciem późniejszym i innego rodzaju.

Autor twierdzi, że w ustroju feudalnym chłop posiadał wprawdzie narzędzia produkcji, ale nie mając prawa do ziemi, uprawiał ją na rzecz pana. To stwierdzenie zbytnio upraszcza położenie chłopa w ustroju feudalnym, bo skąd rugi chłopów z ich ziemi i inne środki zmierzające do wyrwania ziemi z rąk chłopa, jaką posiadał na skutek rozkładu wspólnoty rodowej.

Pierwsze folwarki powstały w Polsce już w XIII wieku, a nie — jak twierdzi autor — w XV wieku.

Polska posiadała dostęp do morza z dawien dawna, dlatego też mylne jest stwierdzenie autora o uzyskaniu tego dostępu w wieku XV.

Przedstawienie zadania regulacji jako likwidacji dysproporcji jest zbyt wielkim ścieśnieniem tego urządzenia rolnego (strona 125).

Szerokie omówienie dekretów z: 13.IX.46 r., 28.XI.45 r., 8.III.46 r., 5.IX.47 r., 27.VII.49 r. i 20.III.50 r. — przeciąża zbytnio podręcznik (str. 126—131), gdyż sprawy będące ich przedmiotem zostały już prawie załatwione.

VIII

Autor E. Nowosielski napisał o:
— klasyfikacji gruntów (rozdział VIII),
— ogólnym planie zagospodarowania terenów rolnych (rozdział XV),
— planowaniu terenów pod osiedla wiejskie (rozdział XVI),
— zasadach i technice formowania struktury terenowej (rozdział XVIII),
— technice opracowania szczegółowego projektu organizacji terenów uspołecznionych gospodarstw rolnych (rozdział XIX).

W tej części pracy uwydatnia się wielce pedagogiczne podejście autora, chociażby przez danie dużej ilości tablic i rysunków. Widać również w niej pewne koncepcje własne rozwiązywania niektórych zagadnień, lansowane przez autora niejednokrotnie wbrew obowiązującym przepisom, bez wskazania rozbieżności między nimi, co jest dużym minusem.

Rozdział o klasyfikacji gruntów (strona 85—103) jest napisany z dużym znawstwem i praktycznie. Drobne usterki, jak na przykład nieuwydatnienie w klasyfikacji siatkowej potrzeby wniesienia na grunt granic konturów klasyfikacyjnych, nieznacznie umniejsza wartość tego rozdziału.

Przy omawianiu ogólnych planów zagospodarowania terenów rolnych czytelnik może źle zrozumieć autora, gdyż rozpatruje związek między lokalizacją inwestycji a planami przestrzennymi. Niefachowy czytelnik może zrozumieć, że gdy istnieje plan zagospodarowania przestrzennego, to zbyteczne jest postępowanie lokalizacyjne. Oczywiście, tak nie jest, bo plan ten ułatwia tylko zlokalizowanie inwestycji, ale nie usuwa potrzeby jej lokalizacji.

Co rozumiem pod ogólnym planem zagospodarowania terenów rolnych dałem temu wyraz w części II niniejszego artykułu, mówiąc o rozwiązywaniu obiektu jako części regionu kraju, a co autor mówi o tym planie — znajdujemy w punkcie 2 tego rozdziału. Wywody autora (strony 214—215) nie są oparte na żadnych przepisach prawnych, są więc jego koncepcją, w której pomieszane zostały pojęcia planu zagospodarowania przestrzennego i terenowego z pojęciem fikcyjnego ogólnego planu zagospodarowania terenów rolnych. Rezultatem tego stanowiska jest brak omówienia strony formalno-prawnej tego zagadnienia, gdyż koncepcja kłóci się z wymogami tej strony.

Przy omawianiu urządzeń międzygromadzkich pominięto znoszenie wydłużenia obszaru i ekscentryczności osiedla do obsługiwanego obszaru terenów rolnych (str. 219—221).

Omawiając ochronne pasy zadrzewień (str. 221—223), a właściwiej wyrażając się leśne pasy zadrzewień, autor przedstawił ich koncepcję w ZSRR. W naszych warunkach, gdzie chodzi głównie nie o ochronę przed wiatrami, a o zwiększenie wilgotności powietrza w okolicach o małej ilości opadów atmosferycznych, regularność tych pasów nie jest wskazana, natomiast wielce jest pożądane zadrzewienie brzegów zbiorników wód, rzek, strug itp., a gdy to nie wystarczy — to jeszcze obsadzenie drzewami dróg, miedz oddzielających pola płodozmianowe, nieużytków itp. Tej różnicy między nami a ZSRR nie uwydatniono, jak również nie podano danych liczbowych dla takich zadrzewień.

W rozdziale o planowaniu terenów pod osiedla wiejskie podana definicja tego osiedla jest zbyt powierzchowna (str. 226).

Sądzę, że byłoby lepiej uwydatnione osiedle socjalistyczne przez porównanie z osiedlem indywidualnym, niż przez pobieżne omówienie składników i funkcji tego osiedla. Ponadto w zasadach ogólnych należałoby omówić plusy i minusy dwóch zasadniczych koncepcji osiedla wiejskiego, a mianowicie:

1. osiedla składającego się tylko z działek budowlanych,
2. osiedla składającego się z całkowitych działek przyzagrodowych.

Nie zgadzam się z autorem, że głównym zadaniem osiedla jest stworzenie najlepszych warunków do pracy i odpoczynku oraz do produkcji, gdyż osiedla są tworzone na to, aby ludzie w nich żyli zdrowi i szczęśliwi, a więc celem ich jest również stworzenie dogodnych warunków mieszkaniowych. W planistyce przestrzennej ujmuje się zadanie osiedla jako zlokalizowanie przestrzenne zespołu potrzeb człowieka, to

znaczy mieszkania, miejsca pracy i wypoczynku, posługując się przy tym zlokalizowaniu dogodną komunikacją.

Nie wiem, gdzie autor znalazł przepis, że „jeżeli teren pod istniejącym osiedlem ze względów zdrowotnych zostanie uznany za nieodpowiedni, osiedle za zgodą władz centralnych można przenieść na inne miejsce" (str. 227).

Przy omawianiu zasad planowania osiedli, autor dając definicję planowania osiedla (str. 227) mówi między innymi o istniejących inwestycjach. Sądzę, że właściwsze określenie byłoby „istniejące budynki i urządzenia", gdyż inwestycja — to zamiar, który będzie w przyszłości zrealizowany.

Autor wspomina o dążeniu do likwidacji różnic między miastem i wsią (str. 228), nie rozwijając tego tematu na środki, jakimi przeprowadza się tę likwidację, co jest dużym brakiem w przedstawieniu tego pierwszorzędnego zagadnienia.

Ma rację autor, że dotąd nie mamy opracowanych norm planistycznych dla osiedli wiejskich (str. 228), ale mogę zasygnalizować czytelnikom, że został już opracowany projekt takich norm, który prawdopodobnie będzie w niedługim czasie oddany do użytku projektantów.

W planistyce wiejskiej mówi się przeważnie o trzech częściach osiedla, autor uwydatnia ich aż cztery (str. 228). To zwiększenie jest zbyteczne, gdyż część przemysłowa jest bardzo mała w porównaniu z innymi częściami, dlatego też nie bywa odrębnie rozpatrywana, ale tylko jako składowa części mieszkaniowej i gospodarczej.

Przy wyborze miejsca pod osiedle autor zwraca uwagę na konieczność centrycznego położenia osiedla w stosunku do użytków rolnych, a szczególnie gruntów ornych (str. 234). Zazwyczaj na równi z gruntami ornymi podaje się tutaj także pastwiska.

Istnieje sprzeczność między wymogiem spadowym terenu pod osiedle (233) a terenu pod ośrodkiem gospodarczym (str. 234). Moim zdaniem, odległości między budynkami, podane na str. 246, są za duże.

Autor sugeruje, aby ze względu na wiatry panujące w okresie zimowym stawiać budynki inwentarskie szczytem w stronę tych wiatrów (str. 246). Zupełnie słusznie, gdy jednocześnie ze względu na oświetlenie i ogrzanie stawia się te budynki dłuższym bokiem w kierunku południkowym, uwzględniając, że wejścia do tych budynków powinny znajdować się po stronie zawietrznej.

Szkoda, że przy omawianiu terenów zielonych (str. 251) autor nie podał istniejących naszych norm dla terenów sportowych.

Rozdział o zasadach i technice formowania struktury terenowej jest napisany ze znawstwem oraz doskonale zilustrowany tablicami i rysunkami.

Moim zdaniem zbyteczne są części rozdziału XIX, traktujące o podkładzie mapowym (str. 324), obliczeniu powierzchni (str. 326—327), technice projektowania (str. 331) i wprowadzeniu projektu na grunt (str. 332), gdyż zagadnienia te zostały omówione przez mgr inż. W. Fedorowskiego.

IX

Autor M. Szymański opracował rozdział XXII o katastrze gruntowym, z wyjątkiem paragrafu o znaczeniu aktualnej ewidencji gruntów w planowaniu państwowym. Autor oświetlił zagadnienie starego katastru, natomiast przy nauczaniu należy uzupełnić ten rozdział danymi o nowej ewidencji gruntów, którą się obecnie realizuje.

POSTĘP TECHNICZNY I ORGANIZACYJNY

Działalność Klubu Techniki i Racjonalizacji Poznańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego

Inż. Jerzy Dobrzyński

Od samego początku istnienia przedsiębiorstwa, to jest od 1949 r. zadania produkcyjne przerastające często normalne możliwości nielicznej załogi i skromnego wyposażenia, wytworzyły potrzebę opracowania lepszych metod pracy i ulepszenia niektórych narzędzi lub wykonania zastępczych w wypadku ich braku.

W okresie tym, gdzie potrzeba była przysłowiową „matką wynalazków" opracowania projektów racjonalizatorskich powstawały samorzutnie w miarę zaistnienia wąskich gardeł w produkcji. Racjonalizator był wtedy zupełnie zdany na własne siły, nie tylko w opracowaniu pomysłu, ale również musiał sam wykonać prototyp i niezbędną ilość egzemplarzy do produkcji oraz zająć się ich rozpowszechnieniem.

Taki stan rzeczy, zmuszający racjonalizatorów do borykania się samotnie z szeregiem trudności związanych z opracowywaniem projektów, istniał u nas jak zresztą i w większości przedsiębiorstw mierniczych do grudnia 1950 r. Pomimo tych trudności możemy zanotować w tym okresie opracowanie kilku wartościowych projektów racjonalizatorskich.

Klub Techniki i Racjonalizacji w Poznańskim Okręgowym Przedsiębiorstwie Mierniczym rozpoczął prace organizacyjne w grudniu 1950 r., a ukonstytuował się w styczniu 1951 r.

W początkowym okresie istnienia klubu ruch racjonalizatorski rozwijał się żywiołowo, racjonalizatorzy obserwowali trudności w wykonaniu zadań produkcyjnych i starali się je indywidualnie rozwiązywać. W tym okresie możemy również zanotować szereg osiągnięć, a ilość opracowań racjonalizatorskich wynosi do końca 51 r. 19 pozycji. W tym czasie klub rozwija swą działalność, nawiązując ścisłą współpracę ze Stowarzyszeniem Geodetów Polskich, organizując wspólne zebrania i współpracuje na odcinku akcji odczytowej. Aktywność klubu wzrasta, polepsza się styl pracy i pogłębia realna pomoc i opieka nad racjonalizatorami. Należy zaznaczyć, że podstawą wzmożonej działalności klubu był, poza przepisami dotyczącymi bezpośrednio klubów, szereg aktów prawnych regulujących sprawy postępu technicznego i racjonalizacji.

Klub pracuje nad umasowieniem ruchu racjonalizatorskiego, stara się pozyskać jak najwięcej członków przez propagandę na naradach roboczych wszystkich szczebli (grup, wydziałów ogólnych przedsiębiorstwa) przez utworzenie sekcji klubu w wydziałach zamiejscowych w Bydgoszczy, Gdańsku i Szczecinie i wydziale kartograficznym oraz przez współpracę i propagowanie spraw postępu technicznego i ruchu racjonalizatorskiego, na zebraniach NOT, SGP oraz przez propagandę wizualną, jak slogany i afisze propagandowe itp.

Ilość członków klubu wynosiła w roku 1950 — 21, a w roku 1954 — 228. Tak znaczna ilość członków klubu nie jest oczywiście równoznaczna z ilością racjonalizatorów składających wnioski, jednak prawie wszyscy członkowie współdziałają na odcinku postępu stosując i upowszechniając zracjonalizowane metody pracy. Organizowanie brygad racjonalizatorskich rozszerza grono czynnych racjonalizatorów, a przede wszystkim daje możność wciągnięcia do współpracy młodzieży i pomiarowych.

Klub Techniki prowadzi akcję informacyjną dotyczącą postępu technicznego na naradach roboczych w formie krótkich referatów lub pogadanek, jak również w rozmowach indywidualnych przeprowadzanych przez aktywistów. Ważną pozycją informacji technicznej jest biblioteka klubu — obecnie połączona z biblioteką zakładową — liczącą ponad 750 tomów oraz posiadającą zbiory czasopism technicznych. Biblioteka zawiera nie tylko dzieła ściśle geodezyjne, ale i dotyczące innych dziedzin techniki, jak również ogólne z matematyki, fizyki itp. na różnych poziomach tak, aby można było zaspokoić zainteresowania pomiarowych, techników i inżynierów.

Biblioteka znajduje się w Poznaniu, a niezależnie wydziały zamiejscowe posiadają mniejsze podręczne biblioteki zaopatrzone tylko w zasadnicze książki, mające zastosowanie

w codziennej praktyce. Pracownicy wydziałów zamiejscowych korzystają również z biblioteki poznańskiej, o ile zachodzi tego potrzeba. Biblioteka otrzymuje bieżące karty dokumentacyjne Centralnego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej z zakresu geodezji umożliwiające racjonalizatorom zorientowanie się w literaturze dotyczącej opracowywanego tematu. Klub propaguje zasadę, iż książka fachowa jest narzędziem pracy, zachęca do korzystania z biblioteki i pomaga — o ile to jest potrzebne — w wyborze książek tak co do treści jak i poziomu.

Czasopisma techniczne abonowane są po jednym egzemplarzu na wydział produkcyjny. Biuletyny klubów techniki i racjonalizacji bratnich przedsiębiorstw, przesyłane po jednym egzemplarzu na całe przedsiębiorstwo nie docierają do wszystkich pracowników, zwłaszcza terenowych i zapoznają się z nimi tylko pracownicy kierownictwa i aktywiści. Wprawdzie niektóre artykuły są omawiane na naradach lub zebraniach kół NOT — SGP, jednak nie jest to należyte postawienie sprawy i wydaje się konieczne na przykład: umieszczenie w biuletynach własnego klubu informacji o treści biuletynów wydawanych przez inne przedsiębiorstwa, a nawet zamieszczanie wzmianki o ciekawszych artykułach z prasy technicznej. Miałoby to o tyle znaczenie, że biuletyn miejscowego koła dociera do wszystkich pracowników i mógłby wskazać zainteresowanym, gdzie można znaleźć interesujące ich tematy. Można by się zastanowić, czy byłoby celowe zamieszczanie również w biuletynie informacji odnośnie nowych wydawnictw książkowych. Nie jest to jednak konieczne, gdyż każdy abonujący Przegląd Geodezyjny tam je znajdzie.

Wydawanie biuletynu rozpoczął klub w końcu 1952 r. Biuletyny zawierały zazwyczaj artykuł wstępny o treści ogólnej i częściowo propagandowej, zachęcającej załogę do pracy na odcinku racjonalizacji, artykuł z pytaniami sugerującymi i tematyką kierowaną, wprowadzający czytelników w te zagadnienia i ułatwiający opracowanie projektów, pytania sugerujące i tematykę kierowaną, opis ważniejszych pomysłów przyjętych do produkcji celem ich popularyzacji i wreszcie co pewien czas wykaz wszystkich projektów przyjętych do produkcji w przedsiębiorstwie.

Objętość biuletynu była szczupła i wynosiła zwykle kilkanaście stron. Nakład wynosił 150—200 egzemplarzy. Wydawanie biuletynu nastręczało duże trudności ze względu na brak papieru, trudności z powielaniem z braku odpowiednich woskówek. Biuletyny odbijane na powielaczu nie zawsze były dobrze czytelne, zwłaszcza gdy ze względów oszczędnościowych odstęp między wierszami był bardzo mały. Biuletyny gorzej odbite cieszyły się mniejszym powodzeniem i były mniej chętnie czytane. Strona graficzna, a zwłaszcza czytelność biuletynu ma duży wpływ na poczytność i konieczne jest zwrócenie na to należytej uwagi.

Biuletyny wydawane były zasadniczo kwartalnie, zdarzały się jednak wypadki, że ze względu na wspomniane już trudności wydawany był łączny biuletyn na dwa kwartały. W przyszłości zamierzamy bez zwiększania objętości biuletynu (oszczędność) wprowadzić jeszcze stałą rubrykę zawierającą wykaz tematów już opracowanych, podając — kto je opracował i ewentualnie w skrócie — opinię komisji wynalazczości z podaniem czy i odkąd projekt został wprowadzony oraz aktualizację tematyki.

22 listopada 1952 r. klub techniki i racjonalizacji zorganizował pokaz własnych pomysłów racjonalizatorskich, dając inicjatywę w resorcie geodezji i kartografii do tej formy rozpowszechniania pomysłów racjonalizatorskich nie tylko na własnym terenie, ale na skalę ogólnokrajową. W pokazie, jako goście, brali udział przedstawiciele nauki, resortu geodezji i kartografii, innych zainteresowanych resortów oraz przedstawiciele wszystkich przedsiębiorstw geodezyjnych. Pokaz był zorganizowany w ten sposób, że prelegenci demonstrowali poszczególne pomysły, objaśniając zastosowanie i sposób posługiwania się nimi. Niektóre eksponaty demonstrowano w terenie. Uczestnicy pokazu otrzymali teczki zawierające dokumentację poszczególnych pomysłów.

Klub na przestrzeni swego istnienia współpracował ściśle z kierownictwem przedsiębiorstwa i wydziałów, z komórką i komisją wynalazczości oraz SGP. Natomiast współpraca z radą zakładową była mniej ożywiona. Klub rozpatrywał i opiniował wszystkie wnioski racjonalizatorskie, własne i nadesłane z innych przedsiębiorstw i przekazywał w dalszym ciągu do komórki i komisji wynalazczości.

Do klubu zwracali się również o opinię i poradę racjonalizatorzy z zakładów pracy innych resortów jak: Wojewódzki Zarząd Urządzeń Rolnych, Biuro Projektów Wodno-Melioracyjnych i innych, gdyż na terenie tych zakładów nie było klubów techniki i racjonalizacji. Wnioski zostały rozpatrzone i w uzasadnionych wypadkach przyjęte w Poznańskim OPM. Przykładem takiej współpracy jest nomogram do kontroli obliczeń kolegi Liberka.

Klub przy współudziale przedstawiciela technicznego pomagał racjonalizatorom i udzielał im bezpośrednio pomocy lub pomoc techniczną organizował. Opieka klubu i przedstawiciela technicznego rozpoczynała się przeważnie z chwilą powstawania pomysłu i polegała na omówieniu opracowania, w razie potrzeby pomocy w teoretycznym opracowaniu, dostarczeniu odpowiedniej literatury fachowej z innych dziedzin techniki, przedyskutowaniu zalet i wad pomysłu, ewentualnie propozycjach zmian i uzupełnień rozwiązań technicznych pomysłu i wreszcie pomocy w samej dokumentacji technicznej. Pomoc taka udzielana była bezpośrednio w kontaktach osobistych z autorami opracowań w licznych rozmowach i dyskusjach. Zwłaszcza w opracowaniach systemem brygadowym zachodziła konieczność konsultacji i dopilnowania, aby praca brygady była prowadzona w odpowiednim kierunku i rzeczywiście dawała wyczerpujące rozwiązanie tematu. Na skutek konsultacji opracowania brygad wielokrotnie ulegały uzupełnieniom i poprawkom zanim zostały w ostatecznej formie wykonane.

Klub techniki ściśle współpracuje z komórką wynalazczości przez omawianie i dyskutowanie ważnych i skomplikowanych zagadnień dotyczących opracowań pomysłów, pomocy technicznej, wynagrodzeń autorskich, załatwiania bieżąco pomysłów, realizacji pomysłów i rozpowszechnianie, zwłaszcza na terenie przedsiębiorstwa.

W pracy nad realizacją pomysłów napotykaliśmy na szereg trudności. Sprawa wykonania modeli — prototypów i seryjnego wykonania zracjonalizowanych narzędzi pracy była i jest hamulcem postępu technicznego, gdyż każdy projekt racjonalizatorski w takich warunkach rozpatruje się przede wszystkim pod kątem widzenia możliwości wykonania zracjonalizowanych narzędzi pracy najprostszymi środkami i we własnym zakresie przez racjonalizatora przy udzieleniu mu niezbędnej pomocy technicznej. Utarło się przekonanie, że naprawdę realne są tylko takie pomysły, których realizacja nie wymaga nowych narzędzi pracy lub takich narzędzi, które można wykonać najprostszymi środkami bez potrzeby robót mechanicznych i warsztatowych. Poważną trudność stanowiło również zdobycie nieraz nawet bardzo niewielkich ilości materiałów potrzebnych do realizacji pomysłów, zwłaszcza jeśli potrzebne były materiały deficytowe lub reglamentowane.

Opracowania indywidualne projektów racjonalizatorskich poza poprzednio podanymi trudnościami w realizacji, przeważnie dotyczą tematu obranego dowolnie przez racjonalizatora, a tylko w nielicznych wypadkach dają rozwiązania zaczerpnięte z tematyki kierowanej. Usiłując pokonać trudności występujące przy opracowaniach indywidualnych, zwłaszcza jeśli chodzi o tematykę kierowaną i planowaną konieczne było oparcie się na pracy zespołowej, która daje szybsze i lepsze rezultaty i gwarantuje wszechstronniejsze opracowanie.

W oparciu o zarządzenie przewodniczącego PKPG z dnia 16 grudnia 1951 r. powstaje w lipcu 1952 r. pierwsza robotniczo-inżynierska brygada racjonalizatorska, jest to brygada realizująca wykonanie indywidualnego pomysłu, który zapewne nigdy nie zostałby zrealizowany, gdyby nie kolektywna współpraca.

W 1953 r. wykonały swoje zadania 2 brygady pomocy technicznej. W końcu tego roku zorganizowano 15 brygad racjonalizatorskich, które podjęły opracowanie projektów tematyki kierowanej, ustalonej przez aktyw techniczno-społeczny. Tematy były ściśle powiązane z zadaniami produkcyjnymi przedsiębiorstwa i w pierwszym rzędzie miały na celu rozładowanie wąskich przekrojów produkcji. Brygady te kontynuowały swoją pracę w 1954 r., przy czym 12 brygad ukończyło podjęte opracowania.

Powiększające się stale zadania produkcyjne przedsiębiorstwa, a zwłaszcza różnorodność wykonywanych asortymentów robót, wymagały nowych rozwiązań i metod pracy. Opracowania pomysłów z inicjatywy indywidualnych racjonalizatorów, nieraz bardzo ciekawe i oryginalne, dawały tylko fragmentaryczne rozwiązania trudności na wąskich odcinkach produkcji, nie dawały jednak rozwiązań kompleksowych, a zwłaszcza nie zawsze rozwiązywały zagadnienia najbardziej pilne i dotyczące powszechnie wykonywanych asor-

tymentów. Wyłoniła się więc potrzeba kolektywnego omawiania trudności produkcyjnych i koncentrowania zainteresowań racjonalizatorów na najpilniejsze odcinki produkcji.

Inicjatywę taką podejmuje klub łącznie z aktywem na początku 1952 r. i stara się zainteresować racjonalizatorów rozwiązaniem trudności na najważniejszych odcinkach produkcji. W ten sposób rozpoczyna się opracowywanie tematyki, by w dalszym etapie przejść już do tematyki kierowanej powstającej przez współpracę kierownictwa przedsiębiorstwa, klubu techniki i racjonalizacji, komórki wynalazczości, aktywu technicznego i gospodarczo-społecznego. W r. 1954 współpraca ta przybiera formę konferencji partyjno-techniczno-racjonalizatorskich. Konferencje takie odbywają się co kwartał, a tematem ich są trudności zaistniałe w bieżącej produkcji, analiza planów produkcyjnych i omawianie trudności mogących wystąpić w przyszłości oraz na tym tle ujawnianie potrzeby opracowania konkretnych zadań tematycznych. Konferencje są poprzedzane przygotowaniami, w których bierze czynny udział klub, przedstawiciel techniczny i komórka wynalazczości, gromadząc materiały oraz przeprowadzając rozmowy wstępne odnośnie ewentualnego opracowania. Zazwyczaj po ustaleniu tematyki od razu na konferencji następuje wytypowanie brygad dla opracowania poszczególnego tematu lub proponowane są nazwiska osób, które mogłyby wejść w skład brygady — biorąc pod uwagę specjalizację i przygotowanie do opracowania tematu.

W 1954 r. w miesiącu pogłębiania przyjaźni polsko-radzieckiej klub zorganizował wystawę radzieckich książek technicznych. Do wystawy tej dołączyło się miejscowe koło TPPR, wystawiając również książki beletrystyczne. Wystawa mieściła się w holu, gdzie wszyscy pracownicy przechodzą. Książki były ułożone na stołach tak, aby każdy mógł się zapoznać z ich treścią. Wystawa była otwarta cały dzień, przy czym zakup książek następował w drodze samoobsługi, nabywający pozostawiał kartkę z tytułem książki i ceną, należność uiszczana była w czasie najbliższej wypłaty.

Klub łącznie z komórką wynalazczości zorganizował stoisko pomysłów racjonalizatorskich POPM w Stalinogrodzie z okazji IX Zjazdu Delegatów SGP w marcu 1955 r. Eksponaty ze stoiska będą wykorzystane do urządzenia objazdowej wystawy obsługującej wszystkie wydziały zamiejscowe.

Zarząd klubu składa się z przewodniczącego, jego zastępcy, sekretarza oraz czterech członków zarządu.

Przewodniczący prowadzi całość klubu, zwołuje i prowadzi zebrania, akceptuje wydatki i rachunki.

Sekretarz załatwia korespondencję, protokołuje zebrania, sporządza wyciągi protokołów stanowiące opinie klubu odnośnie poszczególnych pomysłów, współdziała w opracowywaniu planów pracy i sprawozdań, sporządza umowy na zlecenia i prowadzi ewidencję wydatków, czuwając nad wykonaniem budżetu.

Członkowie zarządu biorą udział w zebraniach oraz prowadzą akcję popularyzacji wynalazczości i propagandy.

W wydziałach zamiejscowych istnieją sekcje klubu, na czele których stoją przewodniczący sekcji. Sekcje prowadzą z ramienia klubu pracę na terenie swoich wydziałów.

Przedstawiciel techniczny współpracuje ściśle z zarządem klubu i komórką wynalazczości, współdziała w opracowywaniu planów pracy i budżetów, bierze udział we wszystkich zebraniach klubu i komisji wynalazczości, współdziała w przygotowaniu konferencji partyjno-techniczno-ekonomicznych, propaguje ruch racjonalizatorski i popularyzuje przyjęte do produkcji pomysły na naradach, zebraniach i w osobistych kontaktach na stanowiskach roboczych. Omawia z racjonalizatorami rozwiązania techniczne w trakcie powstawania pomysłów, udziela wyjaśnień, dopomaga w razie potrzeby do wyszukania odpowiedniej lektury technicznej, sporządzania dokumentacji. Współdziała w opiece nad brygadami racjonalizatorskimi i przeprowadzaniu konsultacji.

Klub nie posiada własnego pomieszczenia, a prace swoje wykonuje w biurach przedsiębiorstwa. Stan taki utrudnia działalność klubu, a zwłaszcza uniemożliwia zorganizowanie warsztatu tak potrzebnego do wykonania modeli i prototypów.

W swej dalszej działalności klub zamierza:

1. Pogłębiać i rozszerzać informację techniczną.
2. W szerszym stopniu udzielać pomocy i otaczać opieką racjonalizatorów, a zwłaszcza brygady racjonalizatorskie.
3. Inicjować i brać udział w kontrolach społecznych, zwłaszcza odnośnie realizacji pomysłów i wprowadzania ich do produkcji.

Dwa sposoby wyznaczania celowych geodezyjnych

L. Cichowicz

W numerach 26 i 29 Bulletin Géodésique ukazały się dwa artykuły: J. Loodtsa z Belgii oraz A. Rainesalo i J. Saastamoinen z Finlandii przynoszące dwa nowe sposoby kameralnego wyznaczania celowych; mogą one zainteresować pracownie projektów sieci triangulacyjnych — więc podajemy je w obszernym streszczeniu.

Pierwszy sposób

Projektowanie celowych geodezyjnych zazwyczaj dokonuje się za pomocą wykreślania profilów terenowych, co jest uciążliwe, szczególnie w przypadku prac masowych. Poniższy sposób pozwoli wyznaczać celowe geodezyjne na mapie wysokościowej, posługując się jednym wykresem dla wszystkich celowych.

Wzniesienie Z punktu M położonego na linii celowej poprowadzonej z punktu H wyraża się wzorem:

$$Z = h_o + \frac{1 - k}{2\,(R + h_o)} \cdot d^2$$

gdzie: R — promień Ziemi, przyjętej jako kuli = 6.360.000 m;
k — współczynnik refrakcji atmosferycznej = 0,13;
d — odległość punktu M od punktu obserwacyjnego H;
h_o — wysokość punktu H.

Kładąc $p = \frac{1 - k}{2\,(R + h_o)} \cong \frac{1 - k}{2R}$ = constans, otrzymamy:

$$Z = h_o + pd^2 \qquad (1)$$

Na rysunku pierwszym najgrubsza linia przedstawia przebieg poziomego promienia celowania z punktu H; linia ta jest styczna w punkcie H do kuli o promieniu $R + h_o$ koncentrycznej do kuli ziemskiej.

Niech będzie dalej:

x — odległość, poruszającego się wzdłuż promienia L—L', punktu O od punktu M;
λ — odległość punktu O od punktu H;
h — wysokość punktu O.

Ponieważ $d = x \mp \lambda$, związek (1) możemy przedstawić:

$$Z = h_o + p\,(x \pm \lambda)^2$$

Wzniesienie y punktu M nad powierzchnią poziomą przechodzącą przez punkt O wyraża się wzorem:

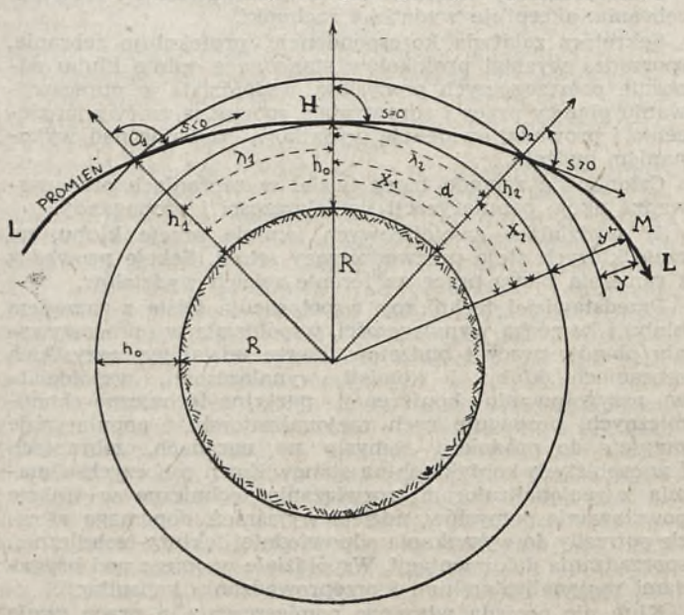
$$y = Z - h = h_o + p\,(x \pm \lambda)^2 - h = px^2 \pm 2px\lambda \quad (2$$

Każdej celowej, wychodzącej z punktu O pod kątem S_1 (od poziomu), można przyporządkować na mapie prostą OX wycechowaną według y, posługując się wzorem (2), w którym parametrowi λ dajemy wartość λ_1 odpowiadającą kątowi S_1. Prosta ta stanowi skalę wysokości lub „skalę y-ków", dającą w każdym punkcie leżącym pomiędzy O i X wysokość celowej w odniesieniu do powierzchni poziomej przechodzącej przez punkt O.

Jeżeli położymy „skalę y-ków" na mapie tak, żeby początek jej pokrywał się z punktem obserwacji O, wówczas punkty na mapie, których wysokość równa się wysokości wziętej ze skali i powiększonej o wysokość punktu obserwacji, są punktami styku z terenem celowej przedstawionej przez „skalę y-ków". Pierwszy punkt, w którym celowa przebija teren, jest widoczny dla obserwatora; wszystko poza tym punktem jest niewidoczne.

Widoczne dla obserwatora O punkty pod kątem S = constans otrzymamy przez obrót „skali y-ków" dokoła punktu O na mapie.

Całkowite studium terenu wymaga nadto uwzględnienia dla każdego kierunku różnych kątów pochylenia celowej. W tym celu nakładamy na pęk prostych przechodzących



Rys. 1

przez punkt O „skale y-ków" o kątach nachylenia S_1, S_2, S_3 ... S_i ... S_n. Łączymy punkty o tej samej wysokości y; otrzymujemy krzywe, które odcinają na dowolnej prostej OS_i „skalę y-ków" dla kąta S_i. Otrzymamy szereg skal y-ków dla S_1 do S_n.

Kładziemy obecnie ten wykres na mapie, pokrywając punkt O z punktem obserwacji i obracamy go dokoła punktu O. Zaznaczając punkty, których cecha wysokościowa z mapy jest równa cesze wykresu powiększonej o wysokość punktu obserwacyjnego, otrzymamy punkty przebicia lub styczności różnych linii celowych z terenem w kierunku OX.

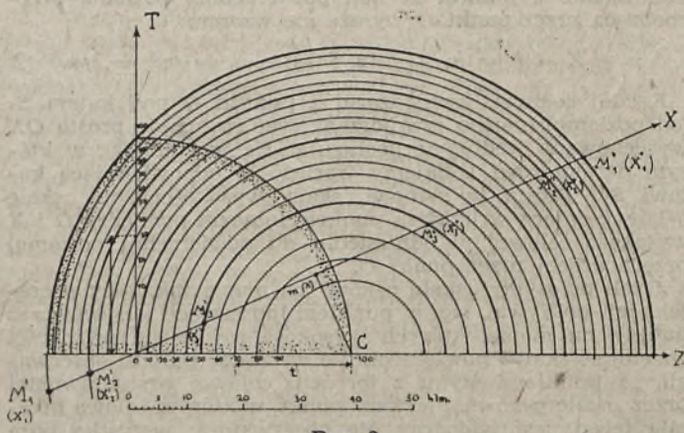
Oczywiście wykres musi być wykonany na przezroczystej kalce.

Sposób wykonania wykresu:

Na mocy związku (2) każda prosta OX przechodząca przez punkt O wykresu przecina krzywą jednakowych y-ków w dwóch punktach M' i M'', których odległości x' i x'' od punktu O otrzymamy rozwiązując równanie (2) w postaci:

$px^2 \pm 2px\lambda - y = 0$, gdzie $x' \cdot x'' = -\frac{y}{p} = \text{const.}$ dla krzywej jednakowych y-ków, oraz $x' + x'' = \pm 2\lambda = \text{const.}$ dla prostej OX. Wykreślamy szereg koncentrycznych okręgów o środku C i sieczną OX (rys. 2). Okręgowi o danym promieniu R odpowiada jakaś sieczna OX. Mamy:

$$\pm x' \cdot x'' = \overline{OM'} \cdot \overline{OM''} = \pm (\overline{OC}^2 - R^2), \quad \begin{matrix} + \text{ jeżeli } R < OC \\ - \text{ jeżeli } R > OC \end{matrix}$$



Rys. 2

Siecznej OX odpowiada krąg:

$1/2\ (x'_1 + x''_1) = 1/2\ (x'_2 + x''_2) = 1/2\ (x'_3 + x''_3) = \overline{Om}$,

gdzie punkt m jest wspólnym środkiem cięciw

$$\overline{M'_1M''_1}\ ;\ \overline{M'_2M''_2}\ ;\ \overline{M'_3M''_3}.$$

Z powyższych wzorów wynika, że okręgi mogą być rozpatrywane jako krzywe jednakowych y-ków ($y = pR^2 - p\overline{OC}^2$), zaś sieczna OX przedstawia celową o kącie pochylenia charakteryzowanym przez parametr $\lambda = \overline{Om} = \text{constans}$.

Wzniesienie y_M punktu M odcinka t prostej OT prostopadłej do OC jest:

$$y_M = p\overline{CM}^2 - p\overline{OC}^2 = p\overline{OM}^2 = pt^2$$

Wzniesienie y_N punktu N leżącego na OC w odległości t od punktu C jest:

$$y_N = p\overline{CN}^2 - p\overline{OC}^2 = pt^2 = \text{constans};$$

wynika z tego, że „skala y-ków" określona przez krzywą jednakowych y-ków na OT jest taka sama, jak skala określona na CO.

Kolejność wykreślania:

1. Kreślimy segment prostej OC;
2. Prowadzimy OT prostopadle do OC w punkcie O;
3. Konstruujemy na OT „skalę y-ków": $y = pt^2$, gdzie t jest odległością (w metrach) wziętą z mapy;
4. Przenosimy tę skalę na CO od C ku O, jako początku skali;
5. Zmniejszamy cechy skali wykreślonej na OC o wartość $p\overline{CO}^2$;
6. Wykreślamy okręgi koncentryczne o środku C przechodzące przez punkty wycechowane na skali OT; są to y-ki o dodatnich wartościach. Okręgi przechodzące przez wycechowane punkty na OC dają y-ki o wartościach ujemnych.

Sposób zastosowania wykresu:

Przykład 1.

Przykład 1. Czy punkt B o wysokości b jest widoczny z punktu A o wysokości a?

1. Wykreślamy na mapie odcinek AB.
2. Obliczamy wartość $(b - a)$.
3. Nakładamy wykres na mapie tak, aby punkt O wykresu pokrył się z punktem A.
4. Obracamy wykres dookoła punktu O, aby okrąg wycechowany wysokością $(b - a)$ przeszedł przez punkt B.
5. Punkt B jest widoczny z punktu A, jeżeli pomiędzy A i B zachodzi zawsze zależność: kota z mapy $< a +$ kota z wykresu.

Przykład 2. Wyznaczyć strefę terenu widoczną i niewidoczną dla obserwatora.

Umieścić wykres na mapie tak, aby punkt O wykresu pokrył się z miejscem obserwacji. Przez obrót wykresu dokoła punktu O wyznacza się punkty przecięcia różnych promieni wychodzących od obserwatora z terenem.

*

Drugi sposób

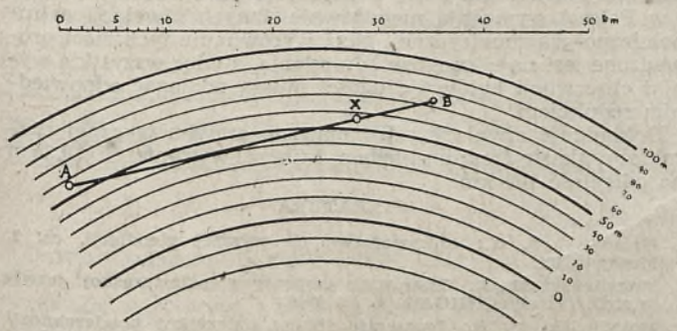
Drugi sposób cechuje się większą prostotą pomysłu i wykonania; ma jednak nieco mniejszy zasięg zastosowania.

Niech $y = px^2$ przedstawia parabolę, której parametr jest $p = \frac{1-k}{2R}$; k — współczynnik refrakcji atmosferycznej, R — promień kuli ziemskiej. Obracając tę parabolę dokoła osi, otrzymamy paraboloidę obrotową. Przecinamy tę paraboloidę płaszczyznami prostopadłymi do osi paraboloidy i odległymi od siebie o „d".

Rzutując krzywe przecięcia tych płaszczyzn z paraboloidą na płaszczyznę prostopadłą do osi, otrzymamy szereg kół koncentrycznych. Jeżeli promień pierwszego koła (najmniejszego) jest „r", wtedy promienie okręgów dalszych są kolejno:

$$r\sqrt{r^2 + \frac{d}{p}}, \quad r\sqrt{r^2 + \frac{2d}{p}}, \quad r\sqrt{r^2 + \frac{3d}{p}} \text{ i td.}$$

Wykreślamy zatem na tej zasadzie szereg kół koncentrycznych (rys. 3) w skali takiej samej, jak skala mapy, przy czym możemy ograniczyć się rysunkiem przedstawiającym tylko fragmenty kół.



Rys. 3

Każdy z łuków kół cechujemy według wysokości. I tak na przykład: jeżeli przyjmiemy na „p" wartość $6{,}8 \cdot 10^{-8}$, a teren nie jest zbyt pochyły, wówczas promienie kół przedstawiają się kolejno: 36,38 38,35 40,22 42,01 43,72 45,37 46,97 48,51 50,00 51,45 52,86 54,23;

różnice wzniesień między kolejnymi warstwicami — 10 m.

Sposób użycia wykresu:

Według powyższej zasady wykreślamy na przezroczystej kalce koncentryczne okręgi w skali mapy. Ażeby wyznaczyć z mapy, czy punkty *A* i *B* są wzajemnie widoczne, rysujemy na mapie prostą łączącą te punkty, a następnie umieszczamy wykres na mapie tak, aby punkty *A* i *B* pokrywały się z punktami wykresu, których wysokości równają się wysokościom punktów *A* i *B*.

Pomiędzy punktami *A* i *B* zachodzi wzajemna widoczność, jeżeli wysokość żadnego punktu leżącego na prostej *AB* na mapie nie przekracza wysokości punktów leżących na odcinku *AB* na wykresie, i które odczytujemy ze skali obok.

PODSTAWOWE POJĘCIA GEODEZYJNE

Mgr inż. Stanisław Kryński

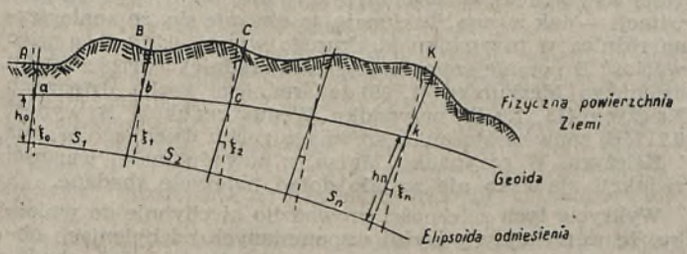
Niwelacja astronomiczna

Jest to stosowana w geodezji wyższej metoda wyznaczania kształtu geoidy przez znalezienie wysokości jej punktów ponad powierzchnią elipsoidy odniesienia, przy pomocy jednoczesnego wykorzystania wyników pomiarów astronomicznych i geodezyjnych.

Przez geoidę rozumiemy pewną umowną powierzchnię, którą otrzymalibyśmy, gdyby powierzchnię wód w oceanach rozciągnąć pod powierzchnią lądów w taki sposób, aby kierunek linii pionu w każdym punkcie był do tej powierzchni prostopadły. Kształt (figurę) geoidy przyjmuje się w geodezji za kształt (figurę) Ziemi.

Przez elipsoidę odniesienia rozumiemy powierzchnię, dającą się przedstawić matematycznie, zbliżoną w swych wymiarach i kształcie do powierzchni Ziemi (geoidy) i mogącą służyć jako powierzchnia odniesienia dla wyznaczania punktów geoidy.

Przyjmijmy, że dla punktów A, B, C, ... K dowolnego profilu powierzchni Ziemi mamy znane współrzędne astronomiczne (to znaczy szerokość i długość geograficzne wyznaczone z obserwacji astronomicznych) oraz współrzędne geodezyjne (obliczone z triangulacji).



Z porównania współrzędnych astronomicznych i geodezyjnych w każdym punkcie profilu powierzchni Ziemi można otrzymać tak zwane astronomiczno-geodezyjne odchylenia pionu $\xi_0, \xi_1, \xi_2 \ldots$, to znaczy kąty utworzone przez kierunki pionu (oznaczone na rysunku liniami przerywanymi) i normalne do powierzchni elipsoidy odniesienia w tych samych punktach (oznaczone na rysunku liniami ciągłymi).

Przyjmując, że odchylenia pionu odniesione są do powierzchni geoidy (wierzchołki kątów ξ znajdują się w punktach a, b, c ... k tej powierzchni), wysokość geoidy ponad elipsoidę odniesienia w punkcie K wyznaczyć można z wyrażenia:

$$h_n = h_o + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n} (\xi_{i-1} + \xi_i)\, s_i$$

gdzie h_o oznacza wysokość geoidy w punkcie początkowym a.

Odległości s pomiędzy sąsiednimi punktami profilu powinny być na tyle małe, aby zmianę odchylenia pionu ξ przy przejściu od punktu do punktu można było uważać za liniową (proporcjonalną do odległości).

Trudności w stosowaniu tej metody polegają na tym, że kąty ξ odniesione są do powierzchni geoidy, podczas gdy współrzędne astronomiczne można wyznaczyć jedynie dla punktów, znajdujących się na fizycznej powierzchni Ziemi. Istnieje więc konieczność przeniesienia tych współrzędnych na powierzchnię geoidy wzdłuż linii pionu. Linia ta nie jest prostą, gdyż kierunek jej zmienia się w zależności od rozłożenia gęstości mas, znajdujących się m. in. pomiędzy geoidą a fizyczną powierzchnią Ziemi. Dla ścisłego więc rozwiązania tego zadania trzeba znać rozłożenie tych mas. Trudności te odpadają, jeżeli dla wyznaczenia kształtu Ziemi zamiast geoidy przyjąć pewną powierzchnię pomocniczą, zwaną quasi-geoidą. Według geodety radzieckiego M. S. Mołodieńskiego przyjęcie tej powierzchni, do wyznaczenia której zastosować trzeba teorię potencjału, zwalnia nas od potrzeby znajomości rozłożenia gęstości mas w skorupie ziemskiej, czego nie umiemy dotąd dostatecznie dokładnie określać. Kształt quasi-geoidy zbliżony jest do kształtu geoidy, a odległości między tymi powierzchniami są znikome: na powierzchni oceanów pokrywają się one, na równinnych obszarach lądów odległości między nimi wynoszą kilka centymetrów a dopiero w rejonach wysokich gór dochodzą do 2 metrów.

Aby móc zastosować niwelację astronomiczną, wszystkie punkty A, B, C ... K wzdłuż badanego profilu powinny posiadać współrzędne astronomiczne i geodezyjne. Odległości pomiędzy tymi punktami nie powinny przekraczać 10—20 km na równinach i 3—5 km w górach. Wskutek więc tego niwelacja astronomiczna wymaga dużego nakładu pracy (wielka ilość obserwacji astronomicznych) i dlatego metodę tę stosuje się do badania kształtu Ziemi tylko na niewielkich obszarach. Natomiast do badania kształtu Ziemi (geoidy) na dużych obszarach stosuje się niwelację astronomiczno-grawimetryczną.

Niwelacja astronomiczno-grawimetryczna

Jest to metoda wyznaczania kształtu geoidy przez znalezienie wysokości punktów jej powierzchni ponad powierzchnię elipsoidy odniesienia przy pomocy jednoczesnego wykorzystania danych astronomicznych, geodezyjnych i grawimetrycznych.

Istotną jej zaletą w porównaniu z niwelacją astronomiczną jest wykorzystanie tak zwanych grawimetrycznych odchyleń pionu, wyznaczonych z pomiarów grawimetrycznych, dzięki czemu można pominąć warunek liniowości zmiany odchylenia pionu w punktach astronomiczno-geodezyjnych przy przechodzeniu od punktu do punktu wzdłuż badanego profilu. Punkty więc, dla których wyznaczane muszą być współrzędne astronomiczne, nie potrzebują być tak gęsto położone względem siebie, jak przy niwelacji astronomicznej.

Postępowanie przy stosowaniu metody niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej przedstawia się następująco:

W punktach astronomiczno-geodezyjnych, rozłożonych wzdłuż danego profilu (punkty te mają znane współrzędne astronomiczne i geodezyjne), wyznacza się astronomiczno-geodezyjne odchylenia pionu, podobnie jak przy niwelacji astronomicznej. Ponadto jednak dla punktów tych, jak również dla szeregu punktów pośrednich, wyznacza się grawimetryczne odchylenia pionu na podstawie pomiarów grawimetrycznych (przyśpieszenia siły ciężkości). Następnie przez porównanie jednych i drugich wartości odchyleń pionu dla punktów astronomiczno-geodezyjnych oblicza się poprawki do grawimetrycznych odchyleń pionu we wszystkich punktach pośrednich, a stosując te poprawki — wylicza się dla tych punktów odchylenia pionu astronomiczno-geodezyjne. Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy niwelacji astronomicznej.

Przy stosowaniu więc niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej sieć punktów astronomicznych jest daleko rzadsza niż w przypadku niwelacji astronomicznej (przeciętnie co 50 do 100 km). Dzięki temu metoda ta może być stosowana do badania kształtu Ziemi na wielkich obszarach.

Idea niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej wysunięta została przez F. N. Krasowskiego a opracowana przez M. S. Mołodieńskiego i stanowi wielki wkład uczonych radzieckich w dzieło poznania kształtu Ziemi. Dzięki zastosowaniu tej metody w Związku Radzieckim, można było dla większej części tego olbrzymiego obszaru sporządzić mapę wysokości geoidy ponad przyjętą elipsoidę odniesienia. Opracowywane obecnie nowoczesne sieci triangulacji podstawowej (m. in. i w Polsce) wymagają nieodzownie danych niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej, gdyż wyrównanie tych sieci prowadzone jest na elipsoidzie odniesienia, a więc wszystkie wyniki obserwacji kątów i długości muszą podlegać odpowiednim redukcjom.

Dokładność niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej charakteryzuje się średnim błędem, leżącym w granicach ±0,25 m na odległość 100 km.

LITERATURA

1. Krasowski F. N.: Rukowodstwo po wysszej gieodiezji, cz. 2, Moskwa, 1942.
2. Mołodieński M. S.: Osnownyje woprosy gieodieziczeskoj grawimietrii. (Trudy CNIIGAiK t. 42) 1945.
3. Mołodieński M. S.: Izuczenije figury fiziczeskoj powierchnosti Ziemli gieomietriczeskim (astronomo-gieodieziczeskim) metodom. (Trudy CNIIGAiK t. 75), 1950.
4. Zakatow P. S.: Kurs wysszej gieodiezji, Moskwa, 1954.
5. Kamela C.: Geodezja dynamiczna, t. 2. Warszawa, 1955.
6. Bolszaja Sowietskaja Encikłopiedia, t. 29. Moskwa, 1954.

MISCELLANEA

Konsekwencje nierównomierności ruchu obrotowego Ziemi

F. Kępiński

W najbliższych latach Roczniki Astronomiczne będą stosować dwie kategorie czasu, według których jako argumenty będą podawane efemerydy położeń ciał niebieskich: bądź według jednostajnie upływającego czasu, który jest podstawą wszystkich teoryj analitycznych, tak zwanego czasu efemerydalnego, związanego z długością roku gwiazdowego, bądź opartego na niejednostajnym ruchu obrotowym Ziemi i wynikającego z obserwacyj astronomicznych czasu „obrotowego" (rotational time).

Przyczyną tej zmiany jest właśnie podejrzewana od dawna, a obecnie bezsprzecznie stwierdzona, nierównomierność ruchu obrotowego Ziemi. Historia tego odkrycia stanowi jedną z najpiękniejszych kart teoriopoznawstwa nauk przyrodniczych.

Teoretykom mechaniki niebieskiej od przeszło wieku sprawiały największy kłopot próby uzgodnienia obserwowanego ruchu Księżyca z teorią grawitacyjną Newtona.

Chociaż teoria Hansena uchodziła przez jakiś czas za najwyższy wyraz doskonałości teoretycznej, jednakowoż w końcu XIX stulecia, na mocy zestawienia jej z nagromadzonymi, dokładnymi obserwacjami położeń Księżyca, Newcomb wykazał, że nawet poprawki Dalaunay'a (zastąpienie użytej przez Hansena wartości wiekowego przyśpieszenia Księżyca 12″.18 przez faktycznie wypływającą z grawitacji wartość 6″.11), a także poprawienie współczynnika jednego wyrazu rozwinięć błędnie podanego przez Hansena nie są w stanie usunąć rozbieżności między obserwacjami zaćmień słonecznych w starożytności i średniowieczu a teorią grawitacyjną. A ponieważ znajomość dokładnego położenia Księżyca wiąże się z szeregiem zagadnień astrometrycznych, sygnalizowanych przez Roczniki Astronomiczne, więc utylitarne potrzeby skłoniły do wprowadzania do analitycznej teorii Księżyca poprawkowych wyrazów, które by ekstrapolacyjnie naginały teorię do wyników najnowszych obserwacyj.

Tak Newcomb uzupełniał w swoim czasie poprawioną teorię Hansena dodatkowym wyrazem empirycznym, który wyrównywał zauważone w obserwacjach Księżyca z lat 1625 do 1875 odchylenia jego w długości od —28″ do +33″.

W powstałej później teorii Księżyca podanej przez Browna rolę wentyla do uzgodnienia rachunku i obserwacji (R—O) przejął jego słynny wyraz empiryczny, przedstawiający jakby korektę prawa grawitacji Newtona.

$$+10''.71 \sin (140°.0\ T + 240°.7),$$

w którym T oznacza odstęp czasu od stycznia $0^d\ 1900^a$, wyrażony w juliańskich stuleciach, tak że okres zmian wywoływanych przez ten wyraz wynosi 257 lat.

Wprawdzie przez wprowadzenie tego wyrazu w pewnym stopniu osiągnięto zgodność obserwowanego położenia Księżyca z położeniem, wynikającym z empirycznie poprawionej teorii grawitacyjnej na przestrzeni 2 minionych stuleci, ale w XX stuleciu sforsowana zgodność znowu się rozchwiała, utrudniając przepowiednię dalszych zaćmień słonecznych w bieżącym stuleciu.

Ale jednocześnie zauważono, że niezgodność obserwowanych ruchów z teorią zaznacza się również w długościach planet wewnętrznych, głównie Merkurego i Wenus.

I oto wnikliwa analiza Browna, de Sittera i ostatnio Spencer Jonesa wykryła zadziwiającą zależność między tymi zjawiskami i wspólne ich pochodzenie.

Jeżeli przez B oznaczymy odchylenie zaobserwowanej długości Księżyca od wartości otrzymywanej na mocy teorii grawitacji — tak zwaną fluktuację, to okazuje się, że analogiczna różnica w przypadku Merkurego wynosi 0,310 B, a więc wartość B pomniejszoną w stosunku średniej wartości ruchu dziennego Merkurego (4.°09) do średniego ruchu dziennego Księżyca (13.°18). W przypadku Wenus redukcja B wynosi 0.112 B, znów w stosunku średniego ruchu dziennego Wenus i Księżyca. W przypadku Marsa, z powodu małej wartości redukcji zjawisko nie zostało dotąd należycie zbadane.

Wykrycie tych zależności prowadziło niechybnie do wniosku, że w wykrytych wyżej wspomnianych odchyleniach obserwacyj od teorii grawitacji, a specjalnie dokładnie zbadanych rozbieżnościach w ruchu pobliskiego Księżyca zaznacza się n i e r ó w n o m i e r n y obrót dzienny Ziemi.

Co prawda znany był już uprzednio efekt wiekowej retardacji w obrocie Ziemi wskutek tarcia przypływowego, wynoszący na stuleciu $0^s.001$, ale obecnie wyszła na jaw innego rodzaju nieregularność uchodzącego dotąd za równomierny ruchu obrotowego Ziemi.

Gdy tarcie przypływowe powodowało odchylenie wiekowe w położeniu Słońca rzędu 1″.80 i Księżyca 5″.22, nieregularne oscylacje ruchu obrotowego Ziemi sprawiły opóźnianie się (w założeniu pewnego punktu zerowego) naszych zegarów w początku 1785 r. o $7.^s8$ później ich przyśpieszanie dochodzące w latach 1882—1888 do 8^s ; odtąd zegary wykazywały znów opóźnienie, z razu w latach 1900—1915 szybkie, a potem powolniejsze. Tak w latach 1925, 1935, 1945 i 1950 poprawka zegarów wynosiła $+23^s.0$, $+24^s.2$, $+26^s.4$, $+29^s.3$.

Co do przyczyn nieregularności ruchu obrotowego Ziemi istnieją dotąd tylko hipotetyczne teorie. Za najprawdopodobniejszą przyczynę uchodzi zmienny rozkład mas we wnętrzu i u powierzchni Ziemi, wpływający na zmienność momentu

jej bezwładności oraz podlegające krótkookresowym zmianom tarcie przypływowe.

Z powodu współdziałania wielu sił jednoczesnych, mechanizm rozkładu mas Ziemi nie został dotąd jeszcze pochwycony, i dlatego wahania ruchu obrotowego Ziemi posiadają dla nas charakter nieuchwytnej przypadkowości.

Tym większe znaczenie zdobywa więc korzystanie z zapewniających dużą regularność ruchu zegarów kwarcowych i apel o dalszą czujność obserwacyjną nad ruchem Księżyca, najlepiej przy pomocy kół południkowych, a także przez masowe obserwacje zakryć Księżyca, które są w przededniu stosowania nowych dokładnych metod elektronowych.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

Z KOŁA SGP PRZY CUGiK

Ostatnie wiadomości z Koła SGP przy CUGiK pozwalają stwierdzić, że działalność Koła świadczy o coraz żywszym zacieśnianiu współpracy z kierownictwem urzędu. Zarząd Koła realizuje swój plan działalności na rok 1955, w którym zagadnienie współpracy z resortem zajmuje naczelne miejsce.

Pozycje planu dotyczące bezpośredniej współpracy z urzędem, jak na przykład przedyskutowanie założeń planu postępu technicznego, usprawnień w organizacji robót geodezyjnych, analiza działalności gospodarczej przedsiębiorstw geodezyjnych i kartograficznych, wytycznych do narodowego planu gospodarczego na 1956 r., polityki CUGiK w zakresie wynalazczości pracowniczej i urządzanie wspólnie z resortem przeszkolenia personelu urzędu — zajmują 25% pozycji planu Koła.

Zagadnienia postępu technicznego jak: organizowanie narad w sprawie nowoczesnych metod pomiarowych i nowoczesnego sprzętu geodezyjnego oraz w sprawach popularyzacji nowości technicznych, jak również pobudzania racjonalizacji i wynalazczości pracowniczej — stanowią 21% planu.

Sprawy organizacyjne Koła jak: analiza działalności i wytyczne dlą dalszych prac Koła — zajmują 21% pozycji planu.

Działalność szkoleniowa, organizowanie kursów i pomoc studiującym zaocznie — stanowią 18% planu.

Prace w zakresie wydawnictw geodezyjnych, to jest przygotowywanie i dostarczanie artykułów do Przeglądu Geodezyjnego, organizowanie zebrań dyskusyjnych na temat planu wydawniczego PPWK zajmują w planie Koła 11% pozycji.

Wreszcie pozostałe 4% planu stanowią różne inne akcje o charakterze ogólnym.

Poza tym Koło przy CUGiK wydatnie zasila kadrę aktywistów pracujących w Zarządzie Głównym SGP i w Zarządzie Oddziału Warszawskiego SGP.

Praca kolegów naszych w CUGiK jest przedmiotem szczególnego zainteresowania wszystkich członków SGP i cieszy nas aktywność tego koła. Dobra praca Koła SGP przy CUGiK niewątpliwie przyczyni się do udoskonalenia całości państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

Geodezja i kartografia polska ma już poważne osiągnięcia, które scharakteryzował w przemówieniu swym na akademii 1-Majowej w CUGiK wiceprezes urzędu — kol. B. Szmielew.

— Dobiegająca końca budowa podstawowej sieci geodezyjnej, rozpoczęta produkcja map wielkoskalowych, opanowane metody produkcji fotomap, przeszkolona kadra wyjściowa topografów, rozwój i udoskonalenie kartografii drobnoskalowej oraz olbrzymi zakres wykonywanych prac geodezyjnych dla potrzeb gospodarczych poszczególnych resortów — mówił wiceprezes B. Szmielew — stanowią niewątpliwie duży sukces państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej.

W.P.

O BIEŻĄCYCH PRACACH KOMISJI ZAGRANICZNEJ SGP

Obok wielu uchwał, wniosków i dezyderatów, przyjętych w marcu 1955 roku na IX Zjeździe Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Stalinogrodzie, podjęta została również uchwała zalecająca władzom Stowarzyszenia uaktywnienie działalności komisji zagranicznej SGP.

Przyznać trzeba, że delegaci dość trafnie ocenili w ten sposób pewną jednostronność cechującą działalność tej komisji. Wymiana publikacji, plany, projekty i korespondencja nie wyczerpują przecież możliwości działania Stowarzyszenia na tym odcinku; działalność Stowarzyszenia na odcinku współpracy z geodetami innych krajów była więc bardzo skromna i odznaczała się zupełnym brakiem kontaktów osobistych.

Na zjazdach Stowarzyszenia, zwłaszcza zaś na coraz liczniej organizowanych przez SGP konferencjach naukowo-technicznych z reguły brakowało geodetów — przedstawicieli zaprzyjaźnionych z nami krajów, przedstawicieli Związku Radzieckiego, Czechosłowacji, Niemieckiej Republiki Demokratycznej i innych państw.

Nie był to stan pomyślny. Artykuły o geodezji i kartografii radzieckiej i czeskiej, recencje książek i publikacji radzieckich ukazujące się na łamach Przeglądu Geodezyjnego nie mogą i nie powinny zastąpić całkowicie kontaktów osobistych niosących z sobą nie tylko dyskusję i wymianę poglądów, lecz również zbliżających ludzi, prowadzących do zawiązywania się uczuć przyjaźni, umacniających i rozwijających tę przyjaźń.

Na tym zaś odcinku działalność Stowarzyszenia praktycznie nie istniała, nie można bowiem mających miejsce spotkań urzędowych uznać za przejaw działalności Stowarzyszenia. Nic więc dziwnego, że stan ten zwrócił uwagę delegatów, zarówno na IX Zjeździe Delegatów SGP, jak i na zgromadzeniach oddziałów wojewódzkich.

Uchwały zjazdu wpłynęły na zmianę dotychczasowych planów prac komisji zagranicznej SGP. Członkowie komisji w pierwszym rzędzie zwrócili uwagę na możliwość rozwinięcia współpracy z geodetami Związku Radzieckiego i krajów demokracji ludowej. Obok tradycyjnych już niejako form tej współpracy — jak co roku wydawane specjalne zeszyty Przeglądu Geodezyjnego — poświęcone geodezji i kartografii w ZSRR i dość często spotykane w Przeglądzie Geodezyjnym artykuły geodetów czeskich, wzięto pod uwagę możliwość ożywienia współpracy przez zapraszanie na zjazdy i konferencje naukowo-techniczne przedstawicieli zaprzyjaźnionych z nami krajów.

Okazją do używienia współpracy stanie się niewątpliwie wydany ostatnio, a opracowany przez komisję słownikową SGP pierwszy na świecie pięciojęzyczny słownik geodezyjny. Dalsze prace nad słownikiem, zarówno na odcinku powiększenia liczby zawartych w nim terminów polskich, jak i prawidłowości ich odpowiedników w językach rosyjskim, niemieckim, francuskim i angielskim, wymagać będą współdziałania z geodetami tych krajów.

Komisja wzięła pod uwagę możliwości ożywienia współpracy z FIG (Międzynarodowa Federacja Geodetów), która to współpraca od czasu Kongresu FIG w Lozannie w roku 1949 praktycznie nie istnieje. Stowarzyszenie nie miało okazji reprezentowania geodezji polskiej ani w Kongresie FIG w Paryżu w roku 1953, ani w posiedzeniach komitetu permanentnego, jak również w częstych posiedzeniach i zebraniach komisji Federacji.

Najbliższymi okazjami do ożywienia działalności Stowarzyszenia na odcinku współpracy z zagranicą mogłyby być:

— po pierwsze, przygotowywane ostatnio konferencje naukowo-techniczne SGP, X — na temat założeń programowych geodezyjnych badań naukowych do roku 1950 oraz XII — w sprawie zastosowania fotogrametrii dla potrzeb gospodarczych kraju, na które należałoby zaprosić geodetów radzieckich oraz geodetów krajów demokracji ludowej,

— po drugie, najbliższe posiedzenie komitetu permanentnego FIG, które ma mieć miejsce we Florencji we wrześniu bieżącego roku.

Udział geodetów Związku Radzieckiego i krajów demokracji ludowej w konferencjach naukowo-technicznych organizowanych przez SGP byłby nie tylko okazją do wymiany doświadczeń i poglądów, nawiązania stałej współpracy, lecz również dałby możność zainicjowania dalszych prac na odcinku słownika geodezyjnego. Ponieważ zaś słownik ułatwia, a nieraz umożliwia geodetom polskim korzystanie z literatury radzieckiej, stąd zwiększenie liczby terminów i dobór prawidłowych odpowiedników będą miały decydujące znaczenie dla należytego wykorzystania tej literatury. Należałoby również wykorzystać obecność geodetów czechosłowackich, aby rozpocząć prace nad doborem odpowiedników czeskich.

Nawiązanie współpracy z Międzynarodową Federacją Geodetów również ułatwiłoby dalsze prace słownikowe, ponadto zaś dałoby możność współdziałania na innych odcinkach ważnych z punktu widzenia zawodowego. Należą do nich w pierwszym rzędzie następujące zagadnienia opracowywane przez różne komisje Federacji: kartografia, narzędzia geodezyjne i fotogrametria, urbanistyka i urządzenia miejskie, szkolnictwo zawodowe, młodzi mierniczowie, a nawet technika geodezyjna w rolnictwie.

Należy mieć nadzieję, że projektowane przez komisję zagraniczną SGP ożywienie współpracy z geodetami zagranicznymi wyjdzie ze stanu planów i projektów i nie tylko przyczyni geodetom polskim realnych korzyści zawodowych, lecz również będzie dobrą propagandą naszej aktywności i pracy tak w dziedzinie rozwoju gospodarki narodowej, jak i w rozwoju nauki.

GARŚĆ UWAG O SPRAWACH PRACY I PŁACY ORAZ O PRACOWNIACH ZESPOŁOWYCH

Sprawa pracy i płacy

Obserwując przez przeszło 5 lat stosowane systemy pracy i płacy i ostatnio system czasowo-premiowy w biurach projektowych z jego całą siatką wyliczeń wydało mi się, że jedynie akord może usprawnić pracę, jej kontrolę oraz wykluczyć nadużycia. Po prostu płacenie za dobrze wykonaną pracę i niepłacenie za pracę złą będzie jednym ze sposobów zniewolenia do pracy dobrej i wykluczającym straty Skarbu Państwa. Akord ma prócz tego i tę dobrą stronę, że wzmaga wydajność z pobudek materialnych i pobudza do osobistej odpowiedzialności za wykonanie, co jest czynnikiem wychowawczym i kształtującym charakter w sensie dodatnim.

Przypatrując się jednak bliżej dziś stosowanemu akordowi w przedsiębiorstwach geodezyjnych, nie tak go sobie wyobrażałem. W czasie, w którym zwalczamy biurokrację i dążymy do uproszczeń, obliczamy obecnie każdy krok geodety, każdy niemal ruch, każdy punkt, każdy odczyt. Osobno liczymy wypis archiwalny od punktu, osobno odszukanie punktu w terenie, odkopanie, odnowienie, osadzenie, ustalenie jego położenia poziomego, pionowego, jego obliczenie, naniesienie i... długo jeszcze zanim obliczymy wszystko.

W tym systemie kosztorys wzrasta do potwornych wymiarów tysiącznych cyfr nie eliminując dowolności co do wyboru ilości tych punktów w terenie. O ile słuszne jest należyte określenie na wstępie rodzaju pracy i jej skosztorysowania, aby różnica między ceną pracy a jej kosztem ostatecznym była jak najmniejsza, o tyle niesposób jest przy dużym nawet znawstwie i wprawie ocenić ją dokładnie nawet przy obecnym systemie ustalania wytycznych w terenie. Jeżeli dotychczasowe normy, obowiązujące od szeregu lat możemy uważać za etap doświadczeń, o tyle wydaje mi się, że nadszedł już czas skomasowania tych cen i oceny pracy w zależności od jej rodzaju i wymagań instrukcji na jednostkę powierzchni lub długości przy uwzględnieniu trudności terenowych, wymaganej dokładności i pory roku.

W związku z komasacją cen i nieodzowną korektą norm, przestrzegam przed oparciem się na oficjalnych statystykach, które są spaczone chęcią wykazywania się osiągnięciami we współzawodnictwie i zamilczeniu, że na daną pracę oznaczoną symbolem zużyto 2—3 razy więcej czasu niż wykazuje normatyw.

Sprawy powyższe powinny być przedyskutowane publicznie nim nastąpią ostateczne decyzje. Początki dyskusji na ten temat w artykule kolegi Bodycha, ogłoszonym w Przeglądzie Geodezyjnym w zeszycie 2/55, należy powitać z uznaniem nie tylko dla autora, lecz i redakcji Przeglądu Geodezyjnego. W związku z tym wydaje mi się słuszne rozważenie, czy artykuły dyskusyjne na tematy życia organizacyjnego oraz problemów społecznych i zawodowych — aktualnych na terenie naszych przedsiębiorstw geodezyjnych nie powinny zajmować więcej miejsca niż dotychczas. Opinia geodetów z terenu ułatwiłaby na pewno organom naczelnym zorientowanie się w nastrojach i warunkach i zezwoliła wydawać najwłaściwsze zarządzenia.

Drugim istotnym zagadnieniem jest sprawa pracowni zespołowych. Otóż przedsiębiorstwa geodezyjne Gospodarki Komunalnej, które powstały przed rokiem, rozporządzają dotychczas bardzo słabym elementem pod względem teoretycznym i praktycznym. Dzieje się tak dlatego, że najlepsze siły skupiły się w przedsiębiorstwach dawniej utworzonych i przechodzą do innych tylko z przyczyn osobistych. Poza tym można liczyć na napływ absolwentów liceów geodezyjnych, zupełnie surowych bez praktyki. Wiedza tych ostatnich stoi czasem na poziomie starszych pomiarowych, którzy odbyli już paroletnią praktykę. Jeżeli bowiem absolwent liceum powiada, że sam założy poligony i pomierzy szczegóły, lecz nie potrafi wymierzyć kątów, to twierdzenie moje jest uzasadnione.

Te i inne przykłady nasuwają mi myśl, że aczkolwiek słuszna jest specjalizacja w pewnych działach pracy, o tyle nie wolno nam dzielić tych działów zasadniczych na drzazgi, które mechanizują pracę do tego stopnia, że wykonawca traci z oczu sens całości, nie dba o nią i zaostrza swą dokładność tylko na skutek zarządzeń kontrolnych.

Geodeta — obojętnie którego szczebla — musi znać i umieć rozwiązać całość zagadnienia danego działu, inaczej stanie się bezdusznym i bezmyślnym wykonawcą. Rozumiem, że można mieć większą wprawę lub lubić nawet w obrębie danej specjalności więcej triangulację czy poligonizację, tachymetrię czy niwelację, ale w danym podziale nie można dobrze wykonywać ich części polowych bez umiejętności obliczeń i ostatecznego wykonania planu. To jest to minimum, choć chętnie widziałbym, by umiejętności te odnosiły się do wszystkich prac danego działu. Przedsiębiorstwa geodezyjne, to nie fabryka gwoździ, w której pracownik musi umieć ciągnąć drut, by wyrobić gwoździe.

Patrząc na beztroskie wykonywanie prac polowych, nie liczące się z późniejszym obliczeniem i kartowaniem, dochodzę do przekonania, że pracownik wykonujący pracę w polu, powinien czuwać również nad jej opracowaniem kameralnym. Powinien czuć się odpowiedzialnym za termin, który uzależniony jest od zgodności obliczeń prac polowych i czytelności szkiców.

Dlatego dotychczasowe stosowanie odrębnych kierownictw nad pracowniami kameralnymi, nie powiązanych z zespołami polowymi uważam za błędne tak dla dobra pracy, jak również i kształcenia geodetów. Sprawa wygody lub tymczasowej rentowności nie powinna nam przysłaniać celów wyższych, bo przyszłych.

Nie jestem przekonany, że niezależność pracy kameralnej i polowej daje kontrolę. Nie daje jej bowiem nawet kontrola przeprowadzana w dotychczasowej formie. Uważam ją raczej za dorywczą, przypadkową i formalną. Sprawa uczciwości wykonania prac polowych nie jest w żadnym wypadku załatwiona przez obliczenie i kartowanie przez zespół podlegający innemu zwierzchnictwu nad pracą. Krótko mówiąc, nie jestem przekonany o słuszności dzisiejszego systemu pracy rozdzielonej i nad sposobem innego rozwiązania należałoby się zastanowić i wypowiedzieć na łamach naszego organu fachowego. Weźmy tylko pod uwagę straty Skarbu Państwa w przypadku, gdy zapłacimy za złą pracę polową, bez regresu z chwilą odejścia pracownika z przedsiębiorstwa, w razie jego choroby lub innych przyczyn, zamiast za pewną całość mogącą być skontrolowaną wszechstronnie. Sądzę, że przyjęcie sezonowości prac sprawę tę częściowo rozwiąże.

Stanisław Buryan
Poznań

RULETKI — NIEZBĘDNE NARZĘDZIE PRACY

Jako pracownik terenowy nigdy nie pisałem do Przeglądu Geodezyjnego, nie miałem bowiem ani czasu, ani warunków. Praca akordowa absorbuje czas terenowca bez reszty. Zaistniał jednak fakt w naszej pracy, który utrudnia, a właściwie uniemożliwia nam pracę. Dlatego zdecydowałem się napisać korespondencję do redakcji Przeglądu Geodezyjnego, aby zaalarmować właściwe czynniki tym stanem rzeczy.

Normalnie biorąc przedsiębiorstwo, w którym pracuję, zaopatruje nasze zespoły w narzędzia pracy, co jest zupełnie zrozumiałe, gdyż chodzi tu o uspołecznione przedsiębiorstwo państwowe.

Przepisami katalogu norm i cen jednostkowych w geodezji i kartografii mamy nawet zagwarantowane w paragrafie 24, że zespół względnie samodzielny wykonawca powinien być zaopatrzony w pełnowartościowy komplet narzędzi o wymaganej dokładności.

Jest to postulat konieczny i nieodzowny dla uzyskania dokładności zadanych przez warunki techniczne do umowy ze zleceniodawcą lub powszechnie obowiązujące instrukcje techniczne o pomiarach kraju wydane przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii. Jest to równocześnie warunek konieczny i nieodzowny dla osiągnięcia norm wydajności przewidzianych przez katalog norm wprowadzony przez CUGiK .

Tymczasem od roku, a nawet dwu lat mamy coraz większe trudności w wyposażeniu zespołu w ruletki. Albo ich nie możemy z magazynu przedsiębiorstwa otrzymać, albo jeżeli po wielkich wysiłkach uzyskujemy je — to są one stare, połatane, cyfry są zatarte, trudnoczytelne lub miejscami w ogóle nie do użytku. Takie taśmy zmniejszają ogromnie naszą zdolność produkcyjną, wbrew nakładanemu wysiłkowi, są one źródłem omyłek, pogarszają i zmniejszają wydajność pracy i zarobek. Może to będzie brzmieć paradoksalnie, ale taki stan rzeczy jest przyczyną konfliktów wewnątrz zespołów między technikami i pomiarowymi na tle akuratności pracy, a także przedmiotem sporów, pretensji ze strony kontroli technicznej, przy odbiorze wewnętrznym robót. Z tego powodu następują potrącenia należności za złą robotę, powtarzanie pomiarów w godzinach nadliczbowych — niepłatnych.

Trwający od pewnego czasu stan niezadowalający w wykonawstwie, uzależniony od stanu narzędzi odbija się ujemnie na opinii fachowo-technicznej wykonawców, co z kolei pociąga za sobą konsekwencje w dziedzinie współzawodnictwa, wyróżnieniach, awansach.

Wystąpienia nasze do kierowników grup, magazyniera, inspektorów organizacji robót nie odnoszą żadnego skutku. Stawianie tej kwestii, zresztą jak i innych podobnych, na naradach produkcyjnych, u kierowników produkcyjnych mija bez echa. My natomiast nie możemy zadowolić się wyjaśnieniami o trudnościach nabycia ruletek itp. Nas, terenowców, pokonywanie trudności w dziedzinie zaopatrzenia, transportu, wyposażenia lokalowego przez pośrednią produkcję i personel administracyjno-gospodarczy przedsiębiorstwa bardzo obchodzi, gdyż w ten sposób wyżej wspomniani pracownicy wpływają na wykonanie planu produkcyjnego przedsiębiorstwa i ułatwiają nam, wykonawcom terenowym, osiąganie wyższych wydajności pracy.

Jeżeli jednak rola zarządu przedsiębiorstwa ogranicza się jedynie do tłumaczenia nam, pracownikom inżynieryjno-technicznym, o trudnościach wyposażenia na odcinku na przykład ruletek, bez realnych osiągnięć i wkładu rzeczowego i materiałowego w produkcję, to zatraca się sens twórczej roli zarządu i jego komórek — obsługi produkcji. Ruletki w dobrym stanie widzimy na wystawach sklepów komisowych, wiemy że ruletki są sprowadzane w ramach importu.

Kierownictwa przedsiębiorstw powinny energiczniej walczyć o przydział ruletek dla przedsiębiorstw mierniczych, geodezyjnych, a przy odbiorze ruletek stosować również kontrolę techniczną, aby nie przekazywać wykonawstwu ruletki nie nadającej się do użytku. Ostatnio dostarczono nam ruletkę produkcji Wytwórni Sprzętu Geodezyjnego w Warszawie. Przez jeden dzień męczyliśmy się z nią, gdyż stale rwała się lub pękała. Reperowaliśmy ją, zamiast produkcyjnie pracować. Wreszcie ulegliśmy sile wyższej, taśma ruletkowa na każdym nacięciu centymetrowym była tak skruszała, że właściwie była pęknięta. Nie widzieliśmy innej rady, pomimo głębokiego żalu i braku zastępczej ruletki, musieliśmy ruletkę produkcji WSG zwrócić do magazynu.

Nie możemy wytłumaczyć WSG z tak niedbałego wykonania ruletek. Zastosowanie technologii produkcyjnej ruletek doprowadzającej do przetrawienia taśm stalowych jest karygodnym lekceważeniem swych zadań technicznych i marnotrawstwem dobra państwowego. Jeszcze większym lekceważeniem wszelkiej odpowiedzialności i pogwałceniem przepisów w jakości produkcji było wypuszczenie na zewnątrz złych, nie nadających się do użytku ruletek.

Dyrektor WSG winien osobiście zaglądać do warsztatu produkcyjnego i interesować się jakością fabrykowanego produktu. Zbyt długo trwa okres beztroskiego przypatrywania się brakowi lub niedostatecznemu wyposażeniu zespołów pomiarowych w ruletki, należy szukać rozwiązania poruszonego zagadnienia zanim nie nastąpią przestoje w produkcji geodezyjnej przy pomiarach szczegółowych, aktualizacyjnych, realizacyjnych i innych.

Ze swej strony proponuję następujące rozwiązanie:

a) w wypadku zaopatrzenia zespołu geodezyjnego w zużytą, nieczytelną, połataną ruletkę — zwiększyć nakłady czasu pracy na jednostkę wyrobu dla bardzo uważnego, podwójnego odczytu domiaru,

b) zaopatrzyć zespoły geodezyjne w zestawy instrumentalne do pomiaru szczegółów metodą optyczną,

c) zwrócić baczną uwagę na produkcję krajową ruletek, zwiększyć ich ilość i podnieść jakość. Zaostrzyć kontrolę odbioru ruletek przez przedsiębiorstwo geodezyjne.

Proszę nie dziwić się gorzkim uwagom terenowca, którego praca zależy w dużym stopniu od jakości narzędzi, a który przez cały sezon prac polowych boryka się z tak prymitywnym, a jednocześnie podstawowym narzędziem pracy geodety jakim jest ruletka. Proszę również wierzyć, że ton notatki jest szczytem opanowania w porównaniu z epitetami, jakimi się darzy ruletki w polu.

T. Zieliński

DYPLOMANCI POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ NAD MORZEM

Zagadnienia z dziedziny pomiarów morskich są coraz szerzej rozumiane przez geodetów. W tym roku akademickim czterech studentów Wydziału Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej wzięło prace dyplomowe na tematy morskie. Aby ściślej powiązać wyżej wymienione prace z tym co robi się na morzu, Dziekanat Wydziału Geodezyjnego Politechniki Warszawskiej zorganizował wyjazd tych słuchaczy do Gdyni i Gdańska. Wyjazd miał na celu zwiedzenie statków posiadających urządzenia radarowe oraz zapoznanie się z pracami oznakowania geodezyjnego wykorzystywanymi przez Gdański Urząd Morski w Gdyni.

W dniu 18 kwietnia br. słuchacze ci, razem z wykładowcą pomiarów morskich, zapoznali się najpierw w Głównym Urzędzie Miar z systemem oznakowania nawigacyjnego, stosowanym na naszym wybrzeżu i morzu, a następnie z korektą map morskich. Tegoż dnia powyższa grupa udała się na statek m/s „Batory" w celu zapoznania się z urządzeniami radarowymi, mapami morskimi oraz wszelkimi pomocami nawigacyjnymi. Przy okazji zwiedzono wszystkie pomieszczenia na statku łącznie z maszynownią. W dniu 19 kwietnia słuchacze spędzili czas na Politechnice Gdańskiej odwiedzając katedry: radionawigacji prof. Jagodzińskiego i urządzeń nawigacyjnych prof. Woźnickiego. Obaj profesorowie okazali wiele serdeczności pokazując urządzenia radarowe, sondy dźwiękowe produkcji krajowej, żyrokompasy oraz omawiając najnowsze zagadnienia z dziedziny pomiarów morskich i pomiarów jezior. Jednym z ciekawszych tematów był pomiar głębokości osadów dennych jezior Mazurskich oraz jeziora w Rożnowie.

Pobyt nad morzem dał dyplomantom wiele wiadomości, które będą mogli wykorzystać dla lepszego opracowania zleconych im tematów z dziedziny pomiarów morskich.

J. Wereszczyński
Łódź

MIARY UŻYWANE PRZEZ LUD PODHALA

Na ziemiach Podhala spotykamy tak zwane „sołtystwa". Jak opowiadają miejscowi, powstały one przez nadanie ziemi sołtysom, to jest tym, którzy utrzymywali drużynę królewską. Sołtysi osadzali na gruncie wziętych na wyprawach jeńców, którzy uprawiali ziemię. Tym tłumaczy się taka nazwa wsi, jak na przykład Raba od „rab", czyli jeniec.

Wielkość obszarów sołtystw, nazywanych również rolami, wahała się od 60 do 200 ha.

W okolicy Rdzawki, Ponic, Gronia, Gronkowa i innych, rola składa się z połowniczysk i owsisk, to jest gruntów położonych bliżej osiedla i dalej od osiedla, a w okolicy Ochotnicy używa się określeń na część roli jak: ćwierci, ośminy itp.

Role dzieliły się w dalszej kolejności na sznury. W jednej osadzie było kilkunastu albo kilkudziesięciu posiadaczy roli.

Z gruntu płacono podatki, czyli daniny na rzecz pana, na przykład: w okolicy Bukowiny — Podszkla, Harkabuza, Podsarnia i innych płacono tak zwanego okrągłego, czyli sto centów z obszaru równego w przybliżeniu jednemu hektarowi. Opłata wskazywała obszar.

Prawie na całym terenie Podhala miarą używaną na określenie powierzchni jest jednostka miary objętościowej, czyli „korzec", który trzeba wsiać na pewien obszar gruntu. Korzec na Podhalu zawiera około 80 kg jęczmienia.

Ponieważ jeden gazda sieje rzadziej, a drugi gęściej, więc jednym korcem zboża jeden zasieje większy obszar, a drugi — mniejszy i stąd miara obszaru liczona w korcach w różnych okolicach Podhala jest różna i oznacza różne powierzchnie. Porównując jednak miary z rozmaitych stron Podhala dochodzi się do wniosku, że „korzec", a raczej obszar gruntu zasiany jednym korcem, waha się w granicach od 20 do 28 arów.

„Korzec" dzieli się na pół korca, ćwierć itd. Oprócz miary „korzec" spotykamy jeszcze inne miary powierzchniowe na terenie Podhala. I tak na przykład w okolicy Krościenka spotykamy nazwę „motyki" — wielkości której trudno dziś ustalić.

W okolicach Kacwina, Niedzicy spotykamy nazwę „fundusz" na oznaczenie parceli budowlanej. Powierzchnia „funduszu" waha się w granicach od 10 do 20 arów. Cały obszar wsi podzielony jest na zagrody, a te dzielą się na ćwiartki. Ćwiartka równa się w przybliżeniu 25 hektarom gruntu. Obszar wsi Kacwin około 2 200 ha, w której obecnie przeprowadza się scalenie gruntów, ludność miejscowa dzieliła na 82 ćwiartki, czyli 32 zagrody, co przeliczone (z pewną tolerancją) odpowiada faktycznej powierzchni.

W okolicy gromad: Harklowej, Dębna, Szlembarku, Knurowa, Maniowy, Mizerna, Łopuszna, Ostrowska i sąsiednich powszechnie stosowaną miarą są tak zwane „zagrody" przedstawiające powierzchnię 24 korcy, czyli około 5 ha. Natomiast ćwiartka posiada 16 korcy i równa się w przybliżeniu 3 ha.

Ciekawe miary używane są w okolicy gromad: Niedzicy, Łapsz-Niżnych, Łapsz-Wyżnych, Łapszanki, Trybsza, Dursztyna, Krempach, Nowej Białej, czyli na Spiszu. Otóż ogólnie przyjętą miarą używaną przez lud Spisza jest „gbeł". Jest to miara również objętościowa wynosząca pół korca, czyli odpowiadająca około 10 arom. Jeden gbeł dzieli się na 4 wierteliki (od viertel).

Z powyższego wynika, że 1 ha gruntu równa się około 10 gbełom. Gbeł też nie jest równy, bo na przykład w gromadzie Nowa-Biała gbeł odpowiada 10 arom, a w sąsiedniej wiosce Krempachy wynosi 14 arów. Wielkość jego zależna jest od gęstości zasiewu zboża.

Odrębnych miar używają na Orawie. Stosowaną tam miarą jest „nyga" przedstawiająca obszar około 2,50 ha gruntu. Pół ćwiartki pola, czyli około 5 ha, równa się 2 „nygom".

W okolicy Lipnicy Wielkiej używaną miarą jest „siag", który równa się w przybliżeniu 40 arom i dzieli się na 100 prętów.

Spotkać można jeszcze miarę używaną w gromadzie Piekielnik i okolicy, a mianowicie „dudki" oraz „grejcarze", o czym mówi pieśń śpiewana w tamtych stronach: „Cztery dudki miała, żeby tańcowała, cztery dudki wzieni, ona stoi w sieni".

Porównując tę miarę z miarą 1 ha, dochodzi się do wniosku, że na obszar 1 ha trzeba dwa „dudki" albo cztery „grejcarze".

W okolicy gromady Harkabuz i sąsiednich wiosek używane są tak zwane „szóstki", równające się w przybliżeniu 86 arom.

Działki budowlane, jak wspomniano wyżej, mają też różne nazwy, a mianowicie: powszechnie używaną nazwą, której używa lud Podhala, jest „zagroda", natomiast na Spiszu na oznaczenie działki budowlanej używają nazwy „fundusz".

Nie od rzeczy będzie wspomnieć też o nazwie używanej przez ludność Spisza, a mianowicie o „decy", która już nie oznacza obszaru, lecz 1/10 litra „gorzałki", od której zaczynają się wszelkie sprawy.

Nadmienić jeszcze należy, że grunty na terenie Podhala są bardzo rozdrobnione (od 1 ara do 2 arów) i prawie wszystkie wymagają scalenia.

Inż. Feliks Krzeczkowski
Nowy Targ

SPRAWOZDANIE KOMISJI FUNDUSZU POŚMIERTNEGO CZŁONKÓW SGP

za m-c **marzec 1955 r.**

W marcu 1955 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP	19.704,16 zł.
W tymże miesiącu z Funduszu Pośmiertnego wypłacono:	
1. zaliczkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze Ungeheuer Franciszku z Rzeszowa . .	5.000,00 zł.
2. resztówkę zapomogi pośmiertnej po zmarłym koledze Janie Krzemieniu z Krakowa . .	5.500,00 zł.
3. zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: Tadeuszu Wysockim z Warszawy i Janie Kołku z Krakowa	15.000,00 zł.
Razem wypłacono:	25.500,00 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienia o śmierci kolegów: Jana Krzemienia z Krakowa, zmarłego w dniu 28.II.1955 r. (zawiadomienie nr 135), Tadeusza Wysockiego z Warszawy, zmarłego w dniu 4.III.1955 r. (zawiadomienie nr 136), Jana Kołka z Krakowa, zmarłego w dniu 7.III.1955 r. (zawiadomienie nr 137).

za m-c **kwiecień 1955 r.**

W kwietniu 1955 r. oddziały SGP wpłaciły tytułem składek na FP	17.632,60 zł.
W tymże miesiącu z Funduszu Pośmiertnego wypłacono 4 resztówki zapomóg pośmiertnych po zmarłych kolegach: A. Wieczorku z Wrocławia, J. Krzemieniu z Krakowa, F. Ungeheuer z Rzeszowa i W. Giedgowdzie z Kielc na sumę	12.998,50 zł.
i 2 zapomogi pośmiertne po zmarłych kolegach: M. Zgorzelskim z Zielonej Góry i F. Wypichu ze Stalinogrodu na sumę	14.989,00 zł.
Razem wypłacono	27.987,50 zł.

W okresie sprawozdawczym otrzymano zawiadomienie o śmierci kolegów: Mikołaja Zgorzelskiego z Zielonej Góry, zmarłego w dniu 27.III.1955 r. (zawiadomienie nr 138), Fryderyku Wypichu ze Stalinogrodu, zmarłego w dniu 31.III 1955 r. (zawiadomienie nr 139), Wacławie Giedgowdzie z Kielc zmarłego w dniu 3.IV.1955 r. (zawiadomienie nr 140).

Komisja Funduszu Pośmiertnego

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

Pomiary inwentaryzacyjne i realizacyjne w miastach. Tom II. Praca zbiorowa pod redakcją prof. inż. St. Kluźniaka. Warszawa. 1953 r. PPWK, str. 400. Rys. 379.

W r. 1953 ukazało się dalsze opracowanie (Tom II) zbiorowego dzieła „Pomiary inwentaryzacyjne i realizacyjne w miastach" pod redakcją prof. inż. *Stanisława Kluźniaka.* W opracowaniu tego tomu wzięli udział: mgr inż. *Konstanty Wysocki,* mgr inż. *Jerzy Pomaski,* mgr inż. *Zygmunt Wołłodko,* mgr inż. *Jerzy Czarski,* mgr inż. *Zygmunt Pohoski,* dr inż. *Jerzy Gomoliszewski,* mgr inż. *Tomasz Gomoliszewski,* mgr inż. *Kazimierz Bramorski.*

Na treść opracowania składają się następujące rozdziały:

I. Geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania przestrzennego.

II. Zadania pracowni geodezyjnej w biurze projektów budownictwa miejskiego.

III. Mapa ulicy jako podkład projektu drogowego.

IV. Urządzenie podziemne w miastach.

V. Trasowanie urządzeń podziemnych i obsługa geodezyjna w trakcie ich budowy oraz inwentaryzacja.

VI. Pomiary architektoniczne.

VII. Prace geodezyjne przy projektowaniu i budowie metro.

Jak z tytułów poszczególnych rozdziałów wynika, treścią ich, z wyjątkiem rozdziału VI są pomiary realizacyjne miejskie, w których geodeta posługując się wiadomościami geodezyjnymi, przenosi na kanwie pomiarowej cały projekt inżynieryjny na grunt.

Rozdział I omawia szczegółowo, z podaniem wzorów na obliczenia geodezyjne, opracowanie planu zagospodarowania terenów nie zabudowanych i zabudowanych, podając cały tok postępowania sukcesywnie od opracowania kameralnego, a kończąc na wytyczeniu planu na gruncie.

Autor — mgr inż. Konstanty Wysocki — przedstawił przebieg prac na licznych przykładach, dając w ten sposób wyczerpujące wiadomości z zakresu geodezyjnego opracowania planu zagospodarowania przestrzennego.

W rozdziale II — opracowanym przez mgr inż. Jerzego Pomaskiego — przedstawiono przebieg prac związanych z wniesieniem projektów budowlanych w teren. Również i tutaj autor podaje przebieg prac, począwszy od opracowania geodezyjnego projektu w formie planu sytuacyjno-realizacyjnego, aż do wniesienia go na grunt. Cechą charakterystyczną tego rozdziału jest omówienie zagadnienia organizacji prac pomiarowych przez podanie składu zespołów pomiarowych wraz z kwalifikacjami poszczególnych członków. W rozdziale tym podano również zagadnienie obsługi geodezyjnej w czasie budowy. Rozdział kończy się kilkoma przykładami i analogicznie jak rozdział pierwszy został ujęty wybitnie pod kątem podania praktycznych wiadomości, czym charakteryzują się właściwie w większym lub mniejszym stopniu wszystkie rozdziały książki.

W rozdziale III mgr inż. Zygmunt Wołłodko omówił szczegółowo wszystkie prace geodezyjne związane z opracowaniem kameralnym i polowym szczegółowych projektów drogowych. Przy omawianiu opracowań kameralnych podane są przykłady z wzorami i obliczeniami.

Rozdział IV opracowany został przez mgr inż. Jerzego Czarskiego. Zostały w nim podane wiadomości, w dość obszernym zakresie, dotyczące prawie wszystkich urządzeń miejskich, jak: wodociągi, kanalizacja, urządzenia gazowe, przewody kablowe i inne urządzenia podziemne. W niektórych przypadkach podane zostały wzory związane z projektowaniem wielkości różnych urządzeń miejskich, jak na przykład kolektorów itp. Wartość całego rozdziału przede wszystkim podnosi duża ilość rysunków i zamieszczona na końcu tablica ze znakami przyjętymi dla podziemnych urządzeń miejskich.

Na zakończenie rozdziału omówiona została geodezyjna dokumentacja urządzeń podziemnych i identyfikacja znaków miejskich urządzeń podziemnych.

Rozdział V. O ile w rozdziale czwartym zostały podane rodzaje urządzeń miejskich, to w rozdziale piątym, opracowanym przez mgr inż. Zygmunta Pohoskiego, zostały omówione przede wszystkim zasady rozplanowania wszystkich urządzeń podziemnych miejskich oraz urządzeń specjalnych, następnie nanoszenie projektu na mapy ulic i wreszcie wniesienie trasy urządzeń podmiejskich w teren i obsługa geodezyjna w czasie budowy. Równocześnie rozdział ten zawiera wiadomości o geodezyjnej inwentaryzacji urządzeń podziemnych: szczegółowych i zbiorczych. Wreszcie kończy się cennymi uwagami dotyczącymi przestrzegania planowości w zakładaniu sieci urządzeń podziemnych.

Rozdział VI. Pomiary architektoniczne. Zagadnienia przedstawione w tym rozdziale przez autorów: dr inż. Jerzego Gomoliszewskiego i mgr inż. Tomasza Gomoliszewskiego należą do całkiem nowych problemów stawianych geodetom. Autorzy uzasadniają konieczność pomiarów dla celów naukowo-badawczych oraz dla celów rekonstrukcji — podając zakres pomiaru budowli architektonicznych. Przy omawianiu tych pomiarów przedstawione są zasady zakładania osnów pomiarowych, metody pomiarowe stosowane przy pomiarach architektonicznych, wybór odpowiednich metod i warunki pomiaru, a wreszcie i zasady sporządzania planów architektonicznych. Z uwagi na wysokie wymagania dokładności, w rozdziale tym są wyprowadzone analizy dokładności pomiarów. Liczne ilustracje umieszczone w tym rozdziale wzbogacają jego treść.

Rozdział VII. Prace geodezyjne przy projektowaniu i budowie metro.

Na wstępie autor — mgr inż. Kazimierz Bramorski — podaje: „Pomiary i opracowania geodezyjne pomiarów metro stanowią w Polsce zupełnie nową dziedzinę, z którą geodeci polscy stykają się po raz pierwszy itd."

Rozdział ten jest więc jednym z pierwszych większych opracowań w języku polskim zagadnień geodezyjnych związanych z projektowaniem i budową metro. Rozdział zaczyna się od podania encyklopedycznych wiadomości o projektowaniu i budowie metro, następnie przechodzi na omówienie prac geodezyjnych przy tych pracach, podając je początkowo w sposób ogólny. W dalszej części omówione są szczegółowo prace geodezyjne przy projektowaniu metro, zaczynając od osnowy naziemnej, następnie przechodząc na podkłady geodezyjne, na geodezyjne obliczanie projektu i jego kontrolę, z podaniem szczegółowych przykładów.

W osobnym paragrafie zostają omówione prace geodezyjne przy budowie metro, a więc:

1. tyczenie tuneli budowanych systemem odkrywkowym,
2. wyznaczenie na gruncie osi szybów i budowli nadszybia,
3. pomiary w czasie głębienia trybów,
4. wyznaczenie sztolni doprowadzających,
5. zakładanie podziemnej osnowy geodezyjnej dla wyznaczania dalszych odcinków budowy metro, podając różne metody oraz wyznaczenie przewidywanego błędu zbicia,
6. tyczenie tuneli budowanych sposobem górniczym,
7. prowadzenie tarczy czołowej,
8. pomiary przy budowie stacji,
9. wyznaczenie osi torów i
10. pomiar wykonanych elementów i sporządzenie rysunków wykonawczych.

Ta część została opracowana najbardziej szczegółowo, z podaniem możliwie wszystkich wzorów, a nawet przykładów. Dla niektórych tylko problemów, a w szczególności dla zaznajomienia się z przykładami, autor odsyła czytelnika do źródeł radzieckich. Rozdział ten kończy się omówieniem badania odkształceń wywołanych budową metro, zaczynając od wpływu budowy tunelu na powierzchnię, następnie zaznajamia z pomiarami odkształceń na powierzchni i pomiarami odkształceń konstrukcji podziemnych.

Zakończenie jest również ilustrowane rysunkami, przykładami oraz podaniem dopuszczalnych błędów.

Z kolei należałoby omówić wartość poszczególnych rozdziałów oraz ustosunkować się do nich krytycznie. Wydaje się jednak, że byłoby to przedwcześnie, a poza tym wątpię, czy jeden autor recenzji mógłby się zdobyć na taką analizę.

Każdy rozdział przedstawia dla siebie pewną zamkniętą całość, co do której tylko specjaliści w danej dziedzinie mogą się wypowiedzieć. Szczegółowa więc analiza i omówienie poruszonych zagadnień powinno być dokonane właśnie przez specjalistów, co przypuszczalnie będzie mieć miejsce.

Na zakończenie należy stwierdzić, że ukazanie się II tomu „Pomiarów inwentaryzacyjnych i realizacyjnych w miastach" jest bardzo poważnym wkładem do powojennej literatury geodezyjnej, z której korzystać będą geodeci w nauce i w praktycznym stosowaniu.

Mgr inż. Adam Szczerba

BIBLIOGRAFIA ROKU DZIESIĘCIOLECIA

Otwierając w lipcu 1954 roku Rok Dziesięciolecia specjalnym zeszytem Przeglądu Geodezyjnego — redakcja wyraziła nadzieję, że zeszyt ten nie wyczerpie całkowicie opracowań o osiągnięciach i dorobku zawodu po drugiej wojnie światowej, lecz stanie się ich początkiem. Wzywając do podsumowania wyników działalności środowiska zawodowego, redakcja zdawała sobie sprawę z trudności w tej pracy. Znalazło to wyraz w następującym zdaniu:

„Będzie to dla zawodu rok wytężonej pracy. Sposób jej wykonania świadczyć będzie o dojrzałości i kulturze zawodu".

Rok Dziesięciolecia dobiegł końca. W okresie tym w każdym niemal zeszycie czasopisma publikowane były opracowania i materiały syntetyzujące różne dziedziny działalności środowiska zawodowego, stwarzając bogaty materiał dla dalszych uogólnień wybiegających już poza sprawy czysto zawodowe.

Wydaje się przy tym, że niewiele środowisk zawodowych w Polsce może poszczycić się równie poważnym podejściem do zagadnień Roku Dziesięciolecia, niewiele również wykazać się może równie wielkim dorobkiem w postaci opracowanych i opublikowanych materiałów.

Ponieważ jednak rozproszenie materiałów odnośnie Roku Dziesięciolecia w zeszytach z lat 1954—1955 mogłoby być przeszkodą przy wykorzystaniu ich dla celów ogólniejszych, celowe będzie podanie „Bibliografii Roku Dziesięciolecia". Zainteresuje ona na pewno czytelników, skłoni ich do ponownego przejrzenia całości materiałów publikowanych w tym okresie.

Rok 1954

Nr 7 Rok Dziesięciolecia str. 193
Dr inż. Henryk Leśniok — Dziesięcioletni dorobek geodezji i kartografii polskiej 194—198
Mgr inż. Konstanty Dumański — Dziesięć lat pracy geodezyjnej służby urządzeniowo-rolnej . 198—202
Prof. Michał Poczobutt-Odlanicki — Osiągnięcia nauki polskiej w dziedzinie geodezji w okresie 1944—1954 i perspektywy dalszego rozwoju 203—206
Prof. Stanisław Kluźniak — Rozwój średniego i wyższego szkolnictwa geodezyjnego Polski Ludowej 206—211
Z. B. — Wykaz norm geodezyjnych oraz norm z geodezją związanych 212—213
Inż. Kazimierz Rżewski — Przegląd osiągnięć piśmiennictwa geodezyjnego 219—221
Biuletyn GINB nr 7 — Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy w latach 1945—1954 223—224
Nr 8 Prof. Michał Odlanicki-Poczobutt — Osiągnięcia nauki polskiej w dziedzinie geodezji w okresie 1944—1954 i perspektywy dalszego rozwoju 228—232
Nr 9 Mgr inż. Witold Senisson — Dorobek okresu dziesięciolecia w dziedzinie metod obliczeń geodezyjnych 257—262
Mgr inż. Kazimierz Sawicki — Poczet naszych prekursorów 267—272
Jan Białecki — Zjazdy Delegatów SGP w okresie powojennego dziesięciolecia 278—282
Nr 10 Bibliografia artykułów z geodezji i kartografii radzieckiej publikowanych na łamach Przeglądu Geodezyjnego w latach 1949—1953 r. 312—313
Nr 11 Odznaczenia państwowe w geodezji w X-lecie Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej 342—343

Rok 1955

Nr 4 Rozwój SGP w okresie dziesięciolecia w świetle cyfr 122
Nr 5 Inż. Igor Szantyr — Dorobek zawodowy szkolnictwa geodezyjnego i analiza dotychczasowych potrzeb szkolenia w świetle potrzeb zawodu 135—139
Mgr Maria Bogusławska — Z działalności Komitetu Geodezji PAN 157—158
Nr 7 Mgr inż. Wacław Kłopociński — Dziesięciolecie Stowarzyszenia Geodetów Polskich 213—216
Mgr inż. Janusz Tymowski — Na spotkanie nowego czytelnika — świadomego współtwórcy pisma 226—231
Roman Burzyński — Redakcja + Drukarnia = PG 232—233
St. Teliga — Rozwijajmy się we wspólnej walce 225—226
Jubileuszowa narada z czytelnikami: wypowiedzi o X-leciu Przeglądu Geodezyjnego 240—250
Nr 8 Bibliografia Roku Dziesięciolecia

GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Tom IV — Zeszyt I

— J. Różycki — Uwagi dotyczące uchwał IX Konferencji Międzynarodowej Unii Geodezyjnej i Geofizycznej w sprawie odwzorowania kartograficznego dla międzynarodowych prac geodezyjnych i map topograficznych.
— S. Hausbrandt — Metoda wyrównania grupowego Pranis-Praniewicza w ujęciu krakowianowym.
— S. Dmochowski — Normy pracy na autografach A5.

BIULETYN TEMATYKI USPRAWNIEŃ KTiR
Warszawskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego

— Obniżka kosztów własnych.
— Decyzja nr 25 — pomysł nr rej. 125/54 — „Suwak H_2 do pomiaru skosów kolejowych".
— Decyzja nr 26 — pomysł nr rej. 173/53 „Budowlane siatki realizacyjne".
— Decyzja nr 27 — pomysł nr rej. 139/53 — „Szkice polowe wodoodporne".
— Decyzja nr 28 — pomysł nr rej. 146/53 „Niwelacja reperów na 4 żabki".
— Decyzja nr 29 — pomysł nr rej. 121/53 „Przesuwka do określania niezredukowanej odległości i kontroli nitki środkowej w tachymetrii i niwelacji".
— Uchwała nr 108a/54 — Ocena ankiety na temat poligonizacji precyzyjnej.
— Konkurs nr 2 na: „Najlepszy projekt zagęszczenia osnowy geodezyjnej".
— Konkurs nr 3/54 na: „Najlepiej zorganizowaną brygadę produkcyjną".
— Tematyka usprawnień — pytania sugerujące.
— Co czytać?

BIULETYN TEMATYCZNY KTiR
Poznańskiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego

— Mgr B. Lambui — Słowo wstępne.
— Inż. E. Berezowski — Wystawa książki radzieckiej w POPM.
— Mgr inż. I. Butkiewiczowa — O realizacji projektów racjonalizatorskich.
— O. Brakowski — Obsługa geodezyjna przy budowie elewatorów zbożowych wykonywanych metodą szalunku ślizgowego.
— Inż. J. Dobrzyński — Uproszczone wykonanie tachymetrii przy użyciu zwykłych łat.
— Komunikaty komórki wynalazczości.

CZAS ODNOWIĆ PRENUMERATĘ!

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROCZNIK 5 **WARSZAWA, LIPIEC – SIERPIEŃ 1955** **Nr 4**

Gwiazdkami, obok początkowych liczb artykułów, oznaczone są publikacje znajdujące się w bibliotece Instytutu Geodezji i Kartografii. Stosowana jest klasyfikacja dziesiętna, wydanie polskie.

GEODEZJA

534* 016:52:526 IGiK

Przegląd dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja. „Riefieratiwnyj żurnał. Astronomja. Gieodiezja." Nr 5, maj 55. Akad. Nauk SSSR, cena 7 rb. 60 kop.; D, 26 × 20 cm, 88 str.— Kolejny zeszyt dokumentacji naukowej zawiera omówienie 415 artykułów i książek z zakresu astronomii i geodezji. Dział geodezji obejmuje 85 pozycji wydawniczych podzielonych na: zagadnienia ogólne, geodezja i topografia, fotogrametria, wyższa geodezja, teoria figury Ziemi, grawimetria, teoria i metody obliczeń, instrumenty geodezyjne, fotogrametryczne i kartograficzne.

535* 526.17:526.64 (4) IGiK

BOMFORD G.: **Określenie geoidy w Europie za pośrednictwem odchyleń pionu.** „Determination of the European Geoid by means of deviations of the vertical". International Geodetic Association, Report of Commission Nr. 14; MP, A4, 6 str, 3 tabl, 21 poz. bibl. —
Wyznaczono odstępy geoidy od elipsoidy Hayforda z punktem przyłożenia w Poczdamie w oparciu o jednolicie przeliczoną sieć triangulacyjną. Materiał ten nie jest jeszcze wystarczający do ustalenia ostatecznych wniosków. Przedstawiono sugestie wykonania dalszych prac astronomiczno-geodezyjnych, m. innymi we Francji, Włoszech i Grecji, jak również połączenia przez Turcję, Syrię, Palestynę i Egipt z afrykańskim łańcuchem wzdłuż południka 30° od Kairu do Afryki Południowej. Pożądane jest umożliwienie rozciągnięcia wyznaczonej geoidy europejskiej na północną Azję.

536* 526.32 (47) IGiK

SZISZKIN W. N.: **Podręcznik budowy znaków geodezyjnych.** „Rukowodstwo po postrojkie gieodieziczeskich znakow". Moskwa, 1954, Gieodiezizdat, cena 8 rb. 65 kop.; D, A5, 205 str., 78 rys., 10 tabl., 52 zał.
Podręcznik budowy znaków geodezyjnych przeznaczony dla aerogeodezyjnych przedsiębiorstw podległych GUGK. Poszczególne rozdziały omawiają teoretyczne określenie rozmiarów wieży, budowę stałych wież drewnianych, wieże metalowe, centry (konstrukcje i osadzanie), budowę słupów astronomicznych oraz organizację pracy. Połowa objętości książki poświęcona jest załącznikom, zawierającym charakterystykę poszczególnych typów wież oraz dane materiałowe i organizacyjne ich budowy.

537* 526.37:532.2 (492) IGiK

Niwelacja hydrostatyczna przez rzekę Westerschelde. „Hydrostatic levelling across the Westerschelde". Rome, 1954, Congress U.G.G.I.; MP. A4, 4 str. —
W celu wykonania niwelacji pomiędzy miejscowościami De Griete i Baarland w Holandii, położonymi na obu brzegach rzeki Westerschelde, szerokiej w tym miejscu na 4,2 km, wykorzystano założone przez rzekę przewody magistrali gazowej. Do wypełnienia przewodów o średnicy 96 mm użyto wody słodkiej. Duże trudności wystąpiły przy odpowietrzaniu przewodów. Obserwacje wykonywano przez 8 dni przy użyciu przyrządów samopiszących. Nie mierzono temperatury na dnie rzeki. Różnicę poziomów wyznaczono ze średnim błędem ±0,2 mm. Tym pomiarem zamknięto obwód długości 120 km. Błąd zamknięcia obwodu wynosi ±0,3 mm.

538* 526.33:621.383:778 IGiK

BREIN R.: **O uchwyceniu celu przy geodezyjnych pomiarach kątów na dużych odległościach.** „Über die Zielerfassung bei geodätischen Winkelmessungen auf grosse Entfernungen". Deutsche Geodät. Komm. bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Veröffentl. Nr. 8, 1954; D, 43 str., 20 rys., 14 tabl., 15 poz. bibl. —
Przegląd możliwości uchwycenia świecących celów, na dużych odległościach, przy użyciu komórek fotoelektrycznych zamiast oka. Badano możliwości uchwycenia celu w promieniach podczerwonych i stwierdzono, że możliwość ta w tych promieniach jest 1,5 raza większa niż w promieniach widzialnych. Jednak uchwycenie celu w promieniach podczerwonych przy pomocy komórki fotoelektrycznej jest mniejsze z powodu małej czułości ogólnej tej komórki. Badano również możliwości fotograficznego uchwycenia celu i stwierdzono, że dokładność celowania jest taka sama jak przy celowaniu okiem.

539* 526.911:526.913:526.916:526.921:526.95 (075.3) IGiK

Geodezja 2 części, cz. 1. „Gieodiezja cz I". Moskwa, 1954, Gieodiezizdat, cena 18 rb.; D, B5, 520 str., 339 rys., 69 tabl. — Podręcznik geodezji, opracowany jako praca zbiorowa pod redakcją P. S. Zakatowa dla słuchaczy technikum topograficznych o specjalizacji geodezyjnej. Część pierwsza obejmuje pojęcia wstępne, pomiary teodolitowe, tachymetryczne, zdjęcia stolikowe, teorię błędów i niwelację geometryczną. Dużo miejsca poświęcono triangulacji (wywiad, pomiar baz i kątów) oraz badaniu i rektyfikacji teodolitu. Książka bogato ilustrowana rysunkami i przykładami liczbowymi.

540* 526.53:526.913.14:526.862 (075.3) IGiK

Geodezja 2 części, cz. 2. „Gieodiezja cz. II", Moskwa, 1954, Gieodiezizdat, cena 8 rb. 60 kop.; D, B5; 284 str., 150 rys., 24 tabl., 21 poz. bibl. —
Część druga podręcznik geodezji dla technikum topograficznych o geodezyjnej specjalizacji. Omawia poligonizację z bezpośrednim i perspektywicznym pomiarem długości, niwelację precyzyjną oraz odwzorowanie Gaussa-Krügera. Z zakresu prac obliczeniowych opisano wstępne obliczenie oraz postępowanie przy wykonywaniu sieci triangulacji. Wartość praktyczną podręcznika podnosi szereg przykładów liczbowych.

541* 526.99:624.2/8 (437) IGiK

HERDA M.: **Wytyczenie osi mostu.** „Vytyčení mostú osy". Geodet. a Kartograf. Obzor, r. 1, Nr. 5, maj 55, S90; A5, 2,5 str., 4 rys., 1 tabl., 5 poz. bibl.—
Dokładność wytyczenia osi mostu oraz określenie długości między filarami i przyczółkami wyraża się błędem względnym rzędu 1:15 000. Opisano przebieg prac geodezyjnych w szczególnym przypadku. Wszystkie długości na osi wyznaczono metodą paralaktyczną. Wysokość punktów uzyskano z niwelacji trygonometrycznej. Do prac użyto teodolitu T2 z wyposażeniem poligonowym, zawierającym łatę bazową i dwie tarcze celownicze. Uzyskane wyniki pomiarów mieszczą się całkowicie w założonych tolerancjach.

GRAWIMETRIA GEODEZYJNA

542* 526.1:526.64:526.776 (075.8) IGiK

KAMELA Cz.: Geodezja dynamiczna. 2 tomy. Tom 2. Warszawa, 1955, PPWK, cena 42 zł; D, B5, 425 str., 227 rys., 53 poz. bibl. —
Drugi tom podręcznika akademickiego. Przedstawia zagadnienia badania geoidy jako całości (wyznaczenie przybliżonej wielkości geoidy oraz wyznaczenie geoidy z pomiarów grawimetrycznych) oraz badanie części powierzchni geoidy. Szeroko opracowano dział o odchyleniach pionu pod względem teoretycznym i praktycznym z uwzględnieniem metod radzieckich. Podano teorię systemów wysokości stosowanych w niwelacji precyzyjnej w oparciu o pomiary grawimetryczne. Ostatni rozdział obejmuje zagadnienia ruchu bieguna.

543* 526.77 (41/46) IGiK

MARTIN J.: **Kalibrowanie grawimetrów na wahadłowych bazach europejskich.** „Etalonnage des gravimètres sur les bases pendulaires européenes". Paris 1954, Expéditions Polaires Françaises. D, A4, 48 str. 3 rys., 34 poz. bibl. —
Kalibrowanie grawimetrów używanych we Francji następowało stopniowo. Początkowo stosowano wartość stałej po-

daną przez wytwórnię. Po wykonaniu kilku połączeń między stacjami, na których wartość siły ciężkości wyznaczono wahadłami, udało się uzyskać poprawienie wartości stałej grawimetru. Podjęto szeroką akcję kalibrowania grawimetrów tym sposobem. W pracy wymienione wykonane nawiązania między szeregiem podstawowych punktów grawimetrycznych w Europie zachodniej oraz wykonano obliczenia związane z ostatecznym kalibrowaniem posiadanych grawimetrów.

544* 526.775 (45) IGiK

INGHILLERI G.: **Podstawowa sieć grawimetryczna Włoch.** „Fundamental gravimetric network of Italy". MP, A4, 3 str., 2 rys., 2 tabl. —
Podstawową sieć grawimetryczną założono we Włoszech w latach 1952 — 53, jako osnowę dla nawiązania pomiarów szczegółowych. Sieć składa się z 24 punktów połączonych 33 liniami, tworzących zamknięte ciągi. Pracę wykonano trzema grawimetrami: Western Geophysical C° Worden i North American. Dla wyskalowania grawimetrów założono bazę Bolonia-Ferrara (50 km, Δg = 160 mgal). Bazę tę pomierzono dwoma grawimetrami Worden, skalibrowanymi na niemieckich podstawowych punktach wahadłowych. Dla przeprowadzenia pomiarów grawimetry wmontowano do samochodów, co umożliwiło wykonanie obserwacji nie wyjmując instrumentu z wozu. Średni błąd wyznaczenia różnicy przyśpieszenia siły ciężkości względem punktu podstawowego w Rzymie nie przekracza $\pm$0,18 mgal.

545* 526.775 (262.3) IGiK

MORELLI C.: **Pomiary grawimetryczne w górnym Adriatyku.** „Rilievo gravimetrico dell'Alto Adriatico". Roma 1954, Instituto Nazionale di Geofisica Nr 286; D, B5, 25 str., 15 rys., 1 tabl., 3 mapy, 10 poz. bibl. —
Obserwacje wykonano grawimetrem Western Geophysical. Aparat wyposażono w instalację z dala sterowaną i zamknięto w batyskafie, który dla dokonania pomiaru opuszczono na dno morza ze specjalnego statku. Pozycję statku na morzu określano przy pomocy radaru z błędem $\pm$ 50 m. Pomiary głębokości wykonywano echo-sondą z błędem $\pm$0,3 m. Błąd pojedynczej obserwacji grawimetrycznej wyniósł $\pm$0,05 mgal. Ogółem wykonano 161 obserwacji na morzu, 15 na lagunie weneckiej i 4 na lądzie. Po opracowaniu obserwacji wykreślono mapy anomalii grawimetrycznych dla pomierzonej części północnego Adriatyku.

KARTOGRAFIA

546* 526.89:912 (437) IGiK

MALIVAŇEK R.: **Mapa topograficzna ČSR w skali 1 : 10 000.** „Topografická mapa ČSR v měřítku 1:10 000". Geod. a Kartograf. Obzor, r. 1, nr. 3, marz. 55, s. 45; A4, 1,5 str., 1 poz. bibl. —
Czechosłowacki Urząd Geodezji i Kartografii otrzymał zadanie opracowania mapy topograficznej w skali 1:10 000 dla całego obszaru państwa. Wymieniono zastosowanie map w skalach 1:10 000 i 1:5 000 oraz podkreślono konieczność wykorzystania doświadczeń radzieckich. Opisano podział, wymiary i oznaczenie tych map, geodezyjny podkład sytuacyjny i wysokościowy oraz zakres i metody opracowania.

547* 526.89:744:912:778 IGiK

MEYERHUBER H.: **Uwagi o przyrządzie Hohlux-Typofot.** „Bemerkungen zum Hohlux-Typofotgerät". Z. Vermessungswesen, r. 80, Nr. 4, kw. 55, s. 127; B5, 1 str., 1 rys., 4 poz. bibl. —
Hohlux-Typofot jest przyrządem do fotograficznego składania napisów na mapach. Przeprowadzono analizę porównawczą stosowanych dotychczas sposobów: opisu ręcznego, rytego na miedzi, opisu tłoczonego i częściowo rytego ręcznie i składania napisów drogą fotograficzną. Ostatni sposób daje w porównaniu z pierwszym 70% oszczędności, w porównaniu z drugim 50%, przy czym posiada dwie zalety techniczne. Podano opis przyrządu oraz sposób pracy na nim.

FOTOGRAMETRIA

548* 526.918:627.8 IGiK

SCHOLL R.: **Pomiary fotogrametryczne przy budowie zapór.** „Photogrammetrische Kartierungen für den Talsperrenbau". Schweiz. Z. Vermessung. r. 53, Nr. 5, maj 55, s. 141; A5, 10,5 str. 7 rys., 4 poz. bib. —
Przy opracowaniu projektów zapór wodnych używa się podkładów mapowych wykonanych metodą fotogrametryczną (lotniczą lub, przy stromych zboczach doliny i nawisach — naziemną). Obszar spiętrzenia kartuje się w skalach 1:5 000 do 1:10 000. Opracowanie autogrametryczne obejmuje teren tylko dla warstwicy spiętrzenia. Teren zapory kartuje się w skali 1:500 do 1:2000. Pożądane jest wykonywanie zdjęć w czasie budowy, które po opracowaniu w skalach 1:200 do 1:500 umożliwiają ścisłe obliczenie robót ziemnych i betonowych. Na mapach można wnieść autogrametrycznie wyniki badań geologicznych.

RACHUNEK WYRÓWNAWCZY I METODY OBLICZEŃ

549* 526.58 IGiK

HSUAN-LOH-SU: **Wyrównanie sieci niwelacyjnej metodą kolejnych przybliżeń przez analogię do sieci elektrycznych.** „Adjustment of a level net by successive apprimations and by electrical analogy". Emp. Surv. Rev. r. 13, Nr. 95, s. 8; Nr. 96 s. 58, 1955; B5, 21 str., 4 rys. —
Opis sposobu wyrównania sieci niwelacyjnej złożonej z obwodów zamkniętych i nawiązanej do punktów stałych, podobny do znanej u nas metody prof. W. W. Popowa. Analogia do sieci elektrycznej polega na tym, że jeśli przyrównać potencjał węzła sieci elektrycznej do poprawki wysokości punktu węzłowego, różnicę potencjałów — do odchyłek wysokości, a opory sieci — do wag, to można uzyskać poprawki stosując wzór analogiczny do wzoru Ohma. Podano przykłady liczbowe rozwiązań sieci niwelacyjnych obiema metodami.

550* 518.5:526,5:526.934:681.141 IGiK

STENSCHKE E.: **Geometria arytmometru i obliczenie przecięcia.** „Maschinengeometrie und Schnittberechnung". Allg. Vermessungs Nachricht. r. 56, Nr. 4, kw. 55, s. 100; B5, 4 str., 6 rys. 2 tabl. —
Propozycja wprowadzenia rysunków przewodnich jako instrukcji dla obliczeń zadań geodezyjnych przy pomocy arytmometrów. Rysunki ilustrują jakie wielkości należy nastawiać, i w których licznikach maszyny. Sposób wykonania obliczeń wskazują wzory i formularze. Praca jest ilustrowana przykładami: obliczenia przecięć z ramką sekcyjną, obliczenia współrzędnych punktów na domiarach i obliczenia wcięcia w przód.

551* 526.9 (076) IGiK

WYSOCKI K.: **Wzory rozwiązań zadań z dziedziny pomiarów stosowanych.** Warszawa, 1955, PPWK, cena 18 zł.; D, A5, 280 str., 220 rys. —
Książka zawiera zbiór rozwiązań typowych zadań z dziedziny pomiarów stosowanych. Zadania w ilości 166 rozwiązano w schematach przytaczając sposoby sprawdzenia rozwiązania każdego zadania. W schematach zamieszczono wzory użyte do rozwiązania oraz wszystkie pośrednie wyniki obliczeń. Załączono rysunkowy skorowidz zadań.

552* 681.141:518.5:526.5 IGiK

KORONOWSKI R.: **Maszyny do liczenia, opisy — obsługa, metody rachunku.** Warszawa, 1955, PPWK, cena 10 zł 50 gr; D, A5, 167 str., 44 rys., 2 tabl., 11 poz. bibl. —
Książka zawiera opisy arytmometrów pojedynczych i podwójnych ręcznych, dźwigniowych oraz ręcznych i elektrycznych klawiszowych spotykanych obecnie w kraju, a także opisy maszyn sumujących ręcznych i elektrycznych. Opisano szczegółowo wykonanie działań arytmetycznych prostych i złożonych na opisanych typach arytmometrów. Zamieszczono przykłady obliczeń szeregu zadań typowych z zakresu geodezji. Załączono tablice do pierwiastkowania.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci k a r t d o k u m e n t a c y j n y c h wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne.
CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym jak i kartami dokumentacyjnymi.

Materiały do staropolskiej encyklopedii mierniczej

5. **Sążeń.** Rozkrzyżowane ręce przeciętnego mężczyzny dały pierwotnie początek miarze długości, nazwanej od sięgania rękami — siągiem lub sążniem. Sążeń liczył się od końca średniego palca jednej ręki do końca tegoż palca — drugiej. (Haur): „Sążeń jest kiedy człowiek obie ręce jak może najlepiej wyciągnie; taka miara bywa w górach [1]), zowią ją też klafter albo latr". Klafter albo Lachter — dawne niemieckie miary używane w górnictwie lub wyrębach leśnych do obmiaru sągów drzewa [2]). Klafter, jako miara długości, miał 6 stóp, a jako miara objętości — 144 stopy sześcienne. Wyraz „łatr" jest zniekształceniem słowa „Lachter". Był jeszcze „Barkowy sążeń", równy trzem łokciom, stosowany przez flisaków do oznaczania ilości spławianego drzewa.

Sążeń polski dzielił się na 3 łokcie małe (długości ręki od pachy do dłoni) albo 2 łokcie wielkie (długość od środka piersi do kończyn ręki). Sążeń nowopolski miał 6 stóp i równał się 1,728 m.

6. **Piędź.** Odległość pomiędzy końcami jak najbardziej rozwartych palców ręki — dużym i średnim (serdecznym) — daje piędzię: (Glog): „Takich piędzi liczono w łokciu wielkim — 4, w małym — 3".

7. **Krok.** Jako orientacyjna miara długości był używany przeważnie dla celów gospodarczych przy podziale gruntu na poletka, przy czym był krok mały, odpowiadający mniej więcej łokciowi, i krok wielki — podwójny. Skok człowieka rozpędzonego uważano za maksymalną miarę kroku ludzkiego.

8. **Staje** albo **stajanie.** Mierzone na kroki — jest orientacyjną miarą długości. (Czacki): „Staje powinno mieć 220 kroków", a Haur twierdzi, że „Staje ma w sobie kroków 120, to jest stóp 625", z czego wynikałoby, że Czacki brał kroki zwykłe, a Haur — wielkie. Do dziś jeszcze w wielu miejscowościach chłopi mierzą odległości na staje, zawierające 200 kroków zwykłych lub 100 wielkich. Grzepski podaje stajanie jako dokładną jednostkę pomiarową: „każde staianie ma mieć piętnaście miar". Zaborowski podaje, że jednostkę tę należy przyjmować „rachuiąc pospolicie na staie 30 prętów", przy czym jest ono traktowane wyłącznie jako zwyczajowa jednostka miary, nie używana urzędowo przez geometrów.

9. **Miara, laska, wierzbca.** Zaborowski podaje, że z „miar podłużnych częstokroć w pomiarze używane są: Miara, Laska, Wierzbca. Miara zamyka łokci długich 14 i pół, zaś Laska, iako też Wierzbca zawieraią po łokci długich 15". Grzepski o wierzbcy nie wspomina, a miarę i łaskę traktuje jako jednostki tej samej wielkości. Na podstawie badań miejskich ksiąg krakowskich i innych źródeł, podanych „na pergaminie starodawnego pisania", ustalił on, że według jednych dokumentów „ma być miara na czternaście łokiet y na dłoni", a według drugich — „piętnaście łokci czynią iedna laskę". Sprzeczność tę uważa on za pozorną i tłumaczy ją w sposób bardzo prosty: „Gdzie napisano, że ma być miara na czternaście łokci y na dłoni, masz rozumieć, że to tam pisano, gdzie iest łokieć więtszy: a gdzie napisano iż miara ma być piącinaście łokiet, rozumiey że to tam pisano, gdzie łokieć iest mnieyszy: bo czternaście łokci więtszych y dłoń, mogą całych piętnaście uczynić mnieyszych. Przetóż rozumieć mamy, że ono pierwsze pisanie, y ototo wtóre, nic sye iedno od drugiego nie odstrzela, y owszem sye iedno z drugim zgadza". Łokieć nie był jeszcze wtedy miarą stałą i Grzepski, mówiąc o nim, dodaje: „Miernicy w Mazowszu używaią łokcia Kupieckiego iaki sye zachowa w którym powiecie". (Glog): „Laska miernicza była dwojaka: prętowa i dwuprętowa: pierwsza czyli pręt miała długości 7 1/2 łokcia polskiego, a laska dwuprętowa — łokci 15". (Łęski): „Laska miernicza albo pręt czyni 7½ łokci". X. Ostrowski — „Prawo cywilne" (W-wa 1787 r.): „Podług drugich laska czyni prętów dwa albo łokci 15".

A oto jaką ciekawostkę o lasce podaje Adam Naruszewicz w „Historii narodu polskiego" (1780—1786): „U dawnych Anglików, Francuzów etc. dwór królewski rozciągał się do 12 mil; ta miejsca rozległość nazywała się v i r g a t a r e g i a, od miary starożytnej v i r g a [3]). Na znak zaś tego nosił marszałek laskę przed królem, jakoby kij mierniczy, dając do zrozumienia, że gdzie król jest, tam o mil 12 nikomu nie godziło się hałasować".

10. **Sznur** i **pręt** jako miary długości [4]). Za czasów Grzepskiego pręt był jednostką stałą w stosunku do łokcia, natomiast sznury były dwojakie: dziesięcio- i sześcioprętowe: „Pręt Miernicki iest na pułosma łokcia Kupieckiego, a Sznur Miernicki iest na dziesiąci Prętów. Sznur takowy zową Miernicy Wężysko". W innym miejscu tak oto określa Grzepski wielkość laski i sznura: „Laska na piącinaście łokiet, uczyni dwa Pręty Mazowieckie po pułosma łokcia. Przeto sznur Mierników Polskich, ponieważ na trzech laskach iest, ma sześć Prętów po pułosma łokcia".

Pręt nazywano inaczej pertyką. (Haur): „Sznur albo korda ma w sobie v i r g a s lasek 3, pertyk 6, łokci 45".

11. **Pręt, pręcik, stopa geometryczna, ławka, ławeczka.** W drugiej połowie XVIII w. przyjął się już powszechnie podział pręta na części dziesiętne. (Łęski): „Mierniczy pręt bierzemy podzielony na 10 stóp, stopę na 10 calów, cal na 10 linii. Pręt albo laska równa 7½ łokci". Inaczej nieco podaje Zaborowski: „Pręt uważany jest stosownie do łokcia lub zamyka w sobie łokci 7½, Jeometrowie atoli dzielą go na 10 części równych, każda zatem z tych 10-części zamyka w sobie 3 ćwierci łokcia czyli calów 18: każda nadto nazywa się u nich Pręcikiem, a czasem Stopą, lecz z przydanym wyrazem Jeometryczna, dla rozróżnienia jej od tej stopy, która powierzchnie za pół łokcia, czyli za dwie ćwierci, albo za calów 12 brać się zwykła".

Pręcik podzielony był na 10 ławek, a ławka na 10 ławeczek, przy czym podział na ławeczki przy pomiarze gruntów nie był stosowany.

Wynik tego podziału był następujący: 1 sznur = 10 prętom = 100 stopom geometrycznym czyli pręcikom = 1000 ławkom.

Jeżeli na przykład długość pomierzonej linii wynosiła 8 sznurów, 3 pręty, 4 pręciki i 7 ławek, to wynik pomiaru notowano tak: 8°3′4″7‴, albo też w sposób przyjęty dla ułamków dziesiętnych: 8°347, co znacznie ułatwiało rachunki.

Ten podział dziesiętny został następnie wprowadzony w dobie Królestwa Polskiego zarządzeniem z dnia 13 czerwca 1818 r., przy czym nowy pręt polski — równy 7½ łokcia — zawierał 4,32 metra. Tenże stosunek miar został przyjęty również i do „Instrukcji pomiarowej" z 1843 r.

Pomimo ustalenia w r. 1746 łokcia wzorcowego jako podstawy dla wszystkich innych miar [5]) i chociaż pręt we wszystkich dzielnicach Polski liczono na 7½ łokcia, jednak do r. 1818 każdy łokieć był innej miary, wobec czego i pręty się nieco między sobą różniły:

pręt koronny z r. 1764 = 1.034 pręta nowopolskiego
pręt litewski z r. 1764 = 1.128 pręta nowopolskiego
„ stary chełmiński = 1.000 „ „
„ nowy „ = 1.016 „ „
„ dawny warszawski = 1.015 „ „

12. **Mila.** Miarą drogową dawną była w Polsce mila. Jan Długosz (XV w.) podaje, że „Otto cesarz ślubował iść pieszo 7 mil do ciała św. Wojciecha, przeto postanowił już z Poznania piechotą dalszą podróż odbywać, tyle bowiem rachują drogi stąd do Gniezna". Opisując odkrycie soli w Bochni (1251 r) dodaje: „5 mil od Krakowa odległej".

Gloger, pisząc, iż w czasach Zygmunta III liczono „milę równą" na staj 32, a „milę wielką" — na 40 staj, dodaje: „Były więc mile i równe i wielkie, tak jak i dotąd na Podlasiu liczą na mile z ogonami i bez ogonów, siedmiowiorstowe w Królestwie i dziesięciowiorstowe na Ukrainie".

W. Kolberg podaje następujące dane dla mili ustalone zarządzeniem z dnia 1 stycznia 1819 r.: 1 mila polska = = 8 staj = 14 816 łokci 12 cali 3 linie = 8534,311 metra. W ustanowieniu tej mili miano wzgląd na wiorstę rosyjską, chcąc jej długość wziąć za staje. Tymczasem ówczesne obliczenia okazały się niedokładne, ponieważ wiorsta ma 1066,780 metra, a staje — 1066,788 metra.

Na traktach pocztowych Królestwa liczono na 1 milę 7 wiorst, co się powszechnie przyjęło i przetrwało u nas na wsi do dziś.

---

[1]) „W górach" — należy rozumieć — w górnictwie, w kopalniach.
[2]) Encyklopedia „Grosse Brockhaus": „Lachter oder Klafter, früheres deutsches Längenmass" — dawna niemiecka miara długości: „Klafterholz" — drzewo sągowe; „klaftern" — układać w sążnie.
[3]) Virga — laska.
[4]) O sznurze i pręcie jako narzędziach pomiarowych podamy w innym rozdziale.
[5]) Patrz poz. 2. — **Łokieć.**

Cena zł 6.—

UWAGA PRENUMERATORZY!

Zawiadamiamy, że uległo zmianie konto na które wpłaca się należności za prenumeratę ulgową i normalną naszego czasopisma.

Brzmi ono obecnie: "Ruch Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, Warszawa, Srebrna 12. Konto: PKO 1-6-100.020."

Ryszard Koronowski

MASZYNY DO LICZENIA

Książka zawiera opisy najczęściej spotykanych w kraju maszyn do liczenia oraz wyczerpująco omówione metody rachunku maszynowego.

W odrębnej części podano wiele ciekawych z punktu widzenia techniki rachunkowej przykładów obliczeń geodezyjnych.

Praca przeznaczona jest dla szerokich rzesz użytkowników maszyn do liczenia w szczególności pracujących w dziedzinie obliczeń geodezyjnych.

str. 167 + VIII n

Cena zł. 10,50

GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Czasopismo ukazuje się 4 razy w roku. **Prenumerata roczna wynosi 40, — zł.** Wpłaty na prenumeratę należy przekazywać na konto PKO nr 1-110-14000, Centralna Ekspedycja PPK „Ruch" w Warszawie, ul. Srebrna 12.

W Warszawie i miastach wojewódzkich „Ruch" przyjmuje zamówienia zbiorowe na czasopisma z dostawą bezpośrednią. Instytucje i biblioteki mogą kierować zamówienia: w Warszawie — do Delegatury „Ruchu", ul. Rutkowskiego 25, tel. 696-96, w miastach wojewódzkich — do miejscowych oddziałów wojewódzkich „Ruchu".

Warunki prenumeraty na rok 1955

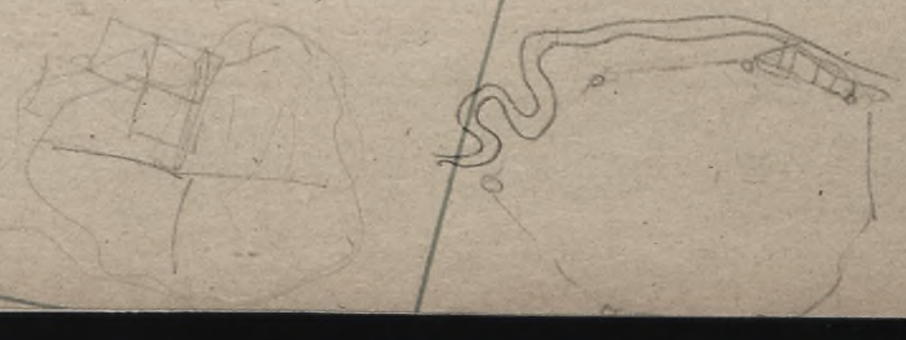
Prenumerata normalna:

Kwartalna	18.—
Półroczna	36.—
Roczna	72.—

Zgłoszenia na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze miejscy i wiejscy. Można również zamawiać prenumeratę normalną przez wpłacenie należności na konto PKO-1-6-100.020, podając dokładnie nazwisko, adres, okres prenumeraty i tytuł zamawianego czasopisma. Termin zgłaszania prenumeraty normalnej na okres kwartalny, półroczny lub roczny upływa z dniem 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty

Prenumerata ulgowa:

Kwartalna	9.—
Półroczna	18.—
Roczna	36.—

Z prenumeraty ulgowej korzystać mogą: członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT, członkowie SARP, członkowie klubów techniki i racjonalizacji oraz studenci szkół wyższych. Zamówienie zbiorowe, imienne, z podaniem adresów, okresu prenumeraty i tytułu czasopisma oraz należności przyjmują: koła zakładowe, od członków nie zrzeszonych w kołach — oddziały stowarzyszeń naukowo-technicznych a od studentów — koła naukowe uczelni.

Zamówienia w poniżej podanych terminach przekazywać należy do PPK Ruch Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, Warszawa, Srebrna 12, wpłacając jednocześnie należności na konto PKO-1-6-100.020.
Terminy zgłaszania prenumeraty ulgowej: na II kwartał — do 1.3.55, na III kwartał — do 1.6.55, na IV kwartał — do 1.9.55